

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra Biologie a environmentálních studií

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití NPR Stará a Nová řeka ve výuce botaniky

The use of Stará a Nová řeka national nature reserve in a teaching of botany
courses

Šárka Rutová

Vedoucí práce: RNDr. Jana Skýbová, Ph.D.
Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)
Studijní obor: B Bi-D (7507R045/ 7507R038)

Anotace

Předmětem mé bakalářské práce je „Využití NPR Stará a Nová řeka ve výuce botaniky“. Má práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Hlavním cílem teoretické části je podrobná charakteristika CHKO Třeboňsko, a to s ohledem na NPR Stará a Nová řeka. Praktická část se zabývá výsledky floristického průzkumu v NPR Stará a Nová řeka, který odhaluje klíčové rostliny ve vybrané oblasti. Tato část dále obsahuje návrhy na využití této oblasti ve školní praxi a rovněž obsahuje návrhy na terénní exkurze pro žáky základních škol (včetně pracovních listů). Má práce navíc obsahuje přílohy, kterými jsou výsledky přiložených pracovních listů a vlastní fotografická dokumentace. Tato dokumentace přibližuje různorodost oblasti, ve které má probíhat terénní exkurze.

Klíčová slova

- CHKO Třeboňsko
- NPR Stará a Nová řeka
- terénní exkurze
- pracovní list
- botanika
- přírodopis

ANNOTATION

The subject of my bachelor thesis is „The use of Stará a Nová řeka national nature reserve in Botany courses teaching“. My thesis is dividend into theoretical and practical part. The aim of the theoretical part is to describe in detail Třeboňsko Protected Landscape Area (CHKO), regarding to Stará a Nová řeka national nature reserve. The practical part deals with floristic survey results in Stará a Nová řeka national nature reserve, which revers essential plants of this locality. This part also contains suggestion how to use the locality for educational reasons and includes two plans of fieldwork for elementary school students (worksheets included). Above that my thesis comprises supplements, which are the results of enclosed worksheets and my own photographic documentation. This documentation gives an idea of the diversity in the locality, where the fieldwork should take place.

Keywords

- Třeboňsko protected landscape area
- Stará a Nová řeka national nature reserve
- fieldwork
- worksheet
- botany
- biology

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Využití NPR Stará a Nová řeka ve výuce botaniky“ vypracovala pod vedením vedoucího bakalářské práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato bakalářská práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

.....

podpis

Poděkování

Nejdříve bych ráda poděkovala RNDr. Janě Skýbové za ukázkové vedení práce a poskytnutí mnoha odborných i praktických rad.. Dík patří mým sestrám, které se společně se mnou vydávaly na floristické pochůzky, a tak mohly být vycházky nejen účelné, ale i zábavné. Katedře KBES děkuji za přátelský přístup, díky kterému bylo studium na PeDF po celé tři roky skvělé. V neposlední řadě moc děkuji mé rodině, která mě po celé studium velmi podporovala.

Obsah

1 ÚVOD.....	1
2 TEORETICKÁ ČÁST.....	2
2.1 CHARAKTERISTIKA CHKO TŘEBŇSKO	2
2.1.1 ČLOVĚK A KRAJINA	3
2.1.2 GEOLOGIE	5
2.1.3 PEDOLOGIE.....	7
2.1.4 HYDROLOGIE.....	8
2.1.5 KLIMATICKÉ PODMÍNKY	10
2.1.6 FLÓRA	11
2.1.7 FAUNA.....	14
2.2 CHARAKTERISTIKA NPR STARÁ A NOVÁ ŘEKA.....	16
2.2.1 FLORISTICKÉ PRŮZKUMY	19
3 PRAKTICKÁ ČÁST.....	21
3.1 VLASTNÍ FLORISTICKÝ PRŮZKUM	21
3.1.1 V MĚSÍCÍCH DUBEN AŽ ČERVEN	22
3.1.2 V MĚSÍCÍCH ČERVENEC AŽ ZÁŘÍ	26
3.1.3 POROVNÁNÍ VLASTNÍHO FLORISTICKÉHO PRŮZKUMU S PRŮZKUMY JINÝCH AUTORŮ	27
3.2 EXKURZE.....	28
3.2.1 FORMA A PRŮBĚH EXKURZE	28
3.2.2 NÁVRH VLASTNÍ EXKURZE V TERÉNU.....	29
3.2.3 TRASA EXKURZE.....	31
3.2.4 ZASTAVENÍ.....	33
3.2.5 EXKURZE Č. 1	37
3.2.6 EXKURZE Č.2.....	55
4 ZÁVĚR.....	77
5 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMATIVNÍCH ZDROJŮ.....	79
6 PŘÍLOHY	84

1 Úvod

Jako téma své bakalářské práce jsem se rozhodla zpracovat problematiku „Využití NPR (národní přírodní rezervace) Stará a Nová řeka ve výuce botaniky“. K jeho výběru jsem se rozhodla z několika důvodů. Jednak se jedná o přírodní oblast s rozmanitým výskytem zástupců fauny a flóry, které mohou žákům při výuce přinést mnohé poznatky a prohloubit v nich zájem o další studium biologie. Dalším důvodem k výběru tohoto tématu bylo, že bych se při své budoucí praxi chtěla při výuce zaměřit na pořádání biologických exkurzí. V rámci této práce bych si proto ráda rozšířila své poznatky o tom, jakým způsobem je možné postupovat při výběru vhodné lokality, plánování tras a vytváření pracovních listů pro žáky základních škol. V neposlední řadě jsem se s vybranou lokalitou chtěla více seznámit, neboť se nachází v chráněné krajinné oblasti (dále CHKO) Třeboňsko, která je mi velmi blízká. Touto prací bych proto rovněž chtěla docílit toho, aby se rozšířilo povědomí o existenci NPR Stará a Nová řeka, což by poté mohlo vést k větší návštěvnosti této lokality, a to nejen k pedagogickým účelům.

Pro účely této práce jsem se rozhodla pravidelně navštěvovat tuto vybranou oblast, a to v jednom vegetačním období, tj. od dubna 2014 do září 2015. Budu zkoumat výskyt vyšších rostlin, okrajově se chci zabývat také lišejníky a mechorosty. Jelikož lokalita NPR Stará a Nová řeka je velmi rozsáhlá, rozhodla jsem se svůj průzkum zaměřit pouze na tu část, ve které budu vytvářet návrh jednotlivých exkurzí. Práce proto určitě neobsáhne množství všech rostlin, které lze na vybraném území nalézt. Svou práci chci dále porovnat se dvěma staršími botanickými průzkumy, které v minulosti na území probíhaly. Jedná se o inventarizační průzkumy z roku 1986 (Albrecht J. et Urban F.) a 2005 (Navrátilová J. et Navrátil J.). Latinské i české názvy ve vlastním průzkumu upravím v souladu s publikací *Klíč ke květeně České republiky* (2002).

Vyjma úvodu a závěru je práce rozdělena na další dvě části, a to na teoretickou a praktickou. Cílem teoretické části bude charakteristika třeboňské oblasti se zaměřením na NPR Stará a Nová řeka. Cílem praktické části bude provedení vlastního floristického průzkumu studované oblasti, který vhodně přiblíží výskyt vyšších semenných rostlin. Dále zde budu navrhovat dvě exkurze s pracovními listy pro žáky základních škol.

2 Teoretická část

2.1 Charakteristika CHKO Třeboňsko

Chráněná krajinná oblast (CHKO) Třeboňsko se nachází v jihovýchodní části jižních Čech. Zahrnuje dva různé územní celky. Kromě samotného Třeboňska, které bylo tradičně součástí Čech, zahrnuje také oblast Vitorazska, která byla k Čechám připojena až po 1. světové válce. Tato oblast patřila původně k Rakousku (Dykyjová, 2000). Podstatná část CHKO se tedy rozkládá na Třeboňské pánvi. Rozloha oblasti činí 700 km² a je rozdělena do čtyř národních přírodních rezervací (NPR), dvou národních přírodních památek (NPP), osmnácti přírodních rezervací (PR) a šesti PP - přírodních památek (Správa CHKO Třeboňsko, 2015). O ochranu přírody se zde stará Správa chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, která je samostatným pracovištěm Ministerstva životního prostředí České republiky (MŽP ČR), a má sídlo přímo v Třeboni. Ve své výzkumné práci spolupracuje i s jinými odbornými institucemi (Nedbalová, Ševčík, 1994).

Na rozdíl od jiných CHKO není Třeboňsko původní či minimálně přetvořenou lokalitou. Její území bylo již od středověku silně přetvářeno. Původní lokalitu pokrývaly různé typy hustých lesů, které byly spojeny otevřenými plochami močálů, řek a rašelinišť. Zásahem člověka se tato oblast původní podobě celkem vzdálila (Jeník, 1996). Zásah do třeboňské přírody však oblasti nikterak neuškodil. Naopak zde můžeme najít velké množství vzácných rostlin i živočichů, pro které je lokalita vhodným domovem. Dá se říci, že člověk zde žije v souladu s přírodou, omezuje hospodářské činnosti v její prospěch a zajímá se o ochranu přírody i zachování krajiny jako celku. (Správa CHKO Třeboňsko, 2015).

CHKO Třeboňsko se může pyšnit harmonicky uspořádanou krajinou a bohatým zastoupením vodních ploch. Středem oblasti protéká řeka Lužnice, kterou obklopuje bohatá síť lesů. Na lesy navazují obhospodařovatelné pozemky a drobné stavby selské architektury. Tato architektura je charakteristická právě pro jižní Čechy (Plán péče, 2006). Celá oblast Třeboňska je v mnoha ohledech zvláštní a jedinečná. Příroda se zde vyznačuje bohatou diverzitou stanovišť s rozmanitým výskytem rostlinstva a živočišstva. Na území můžeme nalézt jak pískovny se suchými písiky, tak lesy, rybníky i trvale zamokřená rašelinná území. Oblast se rozprostírá převážně na rovinatém území kolem řeky Lužnice, na východě však zahrnuje také pahorkatinou (kardašorečickou), a tím vytváří nenápadnou

pestrost ekotypů s uplatněním specifického mezoklima (Příbil, 2000). Již v roce 1977 se výše uvedená specifika zasloužila o zařazení této biologicky významné oblasti do sítě biosférických rezervací¹ UNESCO, a to v rámci programu „Člověk a biosféra“. O dva roky později, 15. 11. 1979, byla oblast Třeboňska vyhlášena za chráněnou krajinnou oblast, a to výnosem Ministerstva kultury pod č. j. 22 737/1979 (Jeník, 1996).

Všechny mokřadní a vodní plochy na Třeboňsku jsou chráněny Ramsarskou úmluvou o mokřadech, která má mezinárodní význam. Již od roku 1990 sem lze zařadit třeboňské rybníky, o tři roky později pak byla do Ramsarské lokality včleněna také třeboňská rašeliniště (Jeník, 1996).

Od roku 2004 se CHKO Třeboňsko zařadilo také do soustavy chráněných území Natura 2000, kterou společně vytváří členské státy Evropská unie. Jejím cílem je zabezpečit ochranu druhů a přírodních stanovišť, které jsou nejvzácnější a nejohroženější. Do této soustavy bylo Třeboňsko přiřazeno jednak jako významná ptačí oblast, a dále proto, že se zde nachází 17 evropsky významných oblastí.²

Zákonná úprava CHKO je upravena v zákoně číslo 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Zde (v úvodním ustanovení § 1) je účel zákona definován jako činnost, jejímž účelem je udržet a obnovit přírodní rovnováhy v krajině, chránit formy života a dohlížet na šetrné hospodaření v krajině.

2.1.1 Člověk a krajina

Jak uvádím výše, původní krajina jižních Čech byla neprůstupně lesnatá. Třeboňská pánev byla porostlá hlavně borovicí blatkou (*Pinus rotundata*) a lesy byly bohatě osídleny divokou zvěří. Nejčastějšími obyvateli lesů byli los, jelen, medvěd, zubr, vlk, rys či kočka divoká a velké množství ptáků i ryb. Na území třeboňské pánve se kvůli špatně propustnému podloží a nedostatečnému odvodňování vyskytovalo velké množství močálů. Proto byly třeboňské kraje osidlovány až v pozdějších dobách. Kvůli nedostatku archeologických nálezů se předpokládá, že se v krajině až do konce raného středověku (11.- 12. století) neusadil žádný kmen a většina obchodních cest tuto oblast obcházela (Dykyjová, 2000).

¹ Na našem území se v současné době vyskytuje celkem 6 biosférických rezervací. Jsou to BR Bílé Karpaty, BR Krkonoše, BR Křivoklátsko, BR Pálava, BR Šumava a BR Třeboňsko.

² Ustanovení a seznam evropsky významných lokalit v předpisu 318/2013 Sb.

Ovšem dle Beneše (1978) je stále více dokladů o tom, že k osídlení břehů střední Lužnice docházelo již od počátku holocénu (trvání holocénu cca 10 000 let – současnost). Dokonce je možné, že v mezolitu řeka Lužnice sloužila jako komunikační osa. Na území třeboňské pánve byly nalezeny také předměty, díky kterým se dá uvažovat o trvalejším osídlení již v období neolitu a eneolitu. Tuto tezi podporuje například eneolitický pohár nalezený ve Vlkově. Na tomto území byl objeven také kamenný nástroj z období mladého eneolitu. Z doby bronzové a železné se zde nachází více archeologických nálezů. Jako příklad bych uvedla sekeru z mladší doby bronzové, která byla nalezena v rybníku Nový Vdovec či podobný nález v rybníku Rožmberk.

První opravdu doložená písemná zmínka o oblasti Třebońska je z 12. století. Ta uvádí, že český král Vladislav II.(1110-1174) daroval svému rolníku Vítku z Prčice, snad za služby při dobývání města Milána, oblast západně od řeky Lužnice. Ze jména prvního majitele pak pravděpodobně vycházel i původní název města Třeboň - Wittingau. Původ dnešního pojmenování města pochází nejspíš také z přízviska některého (do dnešní doby nedoloženého) držitele tvrze. Největší rozvoj osídlení oblasti je datován do období od druhé poloviny 13. století do konce století 14. (Dykyjová, 2000). Roku 1341 získal oblast od českého krále Jana Lucemburského politik Vilém z Landštejna. Za dobu jeho spravování se území stalo správním centrem přilehlých panství. Po jeho smrti získali Třeboň jeho příbuzní, páni z Růže (tedy Rožmberkové). Rožmberský znak, červená pětিলistá růže, je dodnes patrna na mnohých místech, a to nejen v Třeboni, ale i v mnoha přilehlých vesnicích jižních Čech (Míka, 1978). Rožmberkové spravovali třeboňské državy téměř 250 let a osadu Třeboň povýšili na poddanské město. Celá oblast se začala rychle rozvíjet (Národní památkový ústav, 2015). Od 16. století začala velká proměna krajiny, která byla zapříčiněna rozvojem rybníkářství v třeboňské pánvi (Dykyjová, 2000). V původní krajině totiž převládaly rašeliniště, mokré louky, rybníky a lesy. Nový systém hospodářství měl proto vytvořit rybníkářský systém, který by zaručil co nejlepší výnosy. O rozvoj v této oblasti krajinných proměn se zasloužil především Štěpánek Netolický, který využíval místa s neúrodnou půdou. V jeho práci pokračoval (již za vlády posledních Rožmberků) Jakub Krčín z Jelčan. Tento muž realizoval stavbu největších rybníků v krajině. Kvůli stavbě rybníka Rožmberk vytvořil mezi lety 1584 - 1585 Novou řeku, což je jakési koryto, které odvádí část vody z Lužnice do Nežárky a v krajině vypadá naprosto přirozeně. Chtěl tak zamezit záplavám, které mohly nastat při přeplnění rybníka Rožmberk (Míka, 1978).

Po smrti Petra Voka (posledního Rožmberka) získali roku 1660 třeboňské panství Schwarzenbergové. Za vlády knížete Jana Adolfa Schwarzenberga (+1683) proběhla rozsáhlá meliorace, díky které se oblast stala přístupnější. (Míka, 1978). Byl to právě Jan Adolf, který získal třeboňské panství do rodových držav. Jejich spravování se vyznačovalo spíše racionálním smýšlením, což je patrné hlavně ve vztahu k nevolnickému obyvatelstvu. Nejspíš proto se zde v 17. - 18. století neobjevily žádné větší selské bouře, jak tomu bylo na většině území Čech. Takovým stylem vládnutí se vyznačovala Schwarzenberská správa v jižních Čechách až do poloviny 20. století (Míka, 1978). Poté však roku 1947 připadl veškerý majetek hlubocko-krumlovské větve (tedy i panství Třeboň) do vlastnictví státu, a to na základě zvláštního zákona „Lex Schwarzenberg“ (Záloha, 1991).

Co se současné doby týče, Třeboňsko je již přes třicet let chráněnou krajinnou oblastí. Ještě před jejím vyhlášením se však bylo nutné vypořádat s problémem, který představovala plánovaná socialistická velkovýroba. Ta souvisela se snahou odvodnit a zrekultivovat podmáčené území za účelem jeho hospodářského využití. Počátkem šedesátých let zde byl zahájen meliorační program „Úprava odtokových poměrů Třeboňské pánve“, který si kladl za úkol odvodnit podmáčené louky a vytvořit vhodné podmínky pro pěstování plodin. Součástí plánu bylo odvodnit až 50% ploch včetně podzemní vody v lesních společenstvech (Kubát, 1978). Nynější správa této oblasti se snaží chránit přirozenost krajiny a organismy v ní žijící.

2.1.2 Geologie

Jižní Čechy se nachází na území Českého masivu, na jeho geologické jednotce moldanubikum, které zabírá Českomoravskou vrchovinu, Šumavu a Český les. Horniny této jednotky slouží jako podklad a jsou překryty mladšími druhohorními a třetihorními sedimenty. Moldanubikum se skládá z hornin stáří středně až spodně proterozoických. Složka jednotvárných hornin je složena z biotitických pararul s převahou plagioklasu. Pestrá složka zase z pararul s vysokým obsahem vápence, amfibolu, kvarcitu, či grafitických hornin. Častý je granulit, eklogit a ultrabazik (Albrecht, 2000). V CHKO Třeboňsko tyto podkladové horniny vystupují pouze v okrajových částech, hlavně na východně třeboňské pánvi. Pouze v těchto místech má pánev charakter kopcovitý. Jinak má pánev charakter rovné plochy (Jeník, 1996).

Oblast je z velké části tvořena českobudějovickou a třeboňskou pávní, které od sebe odděluje Lišovský práh. Třeboňská pánev je, co se týče geologického složení, bohatší a

složitější než pánev českobudějovická. Jsou v ní patrna veškerá její vývojová geologická stádia – od svrchní křídý po kvartér, který křídové sedimenty překrývá. (Mrázek, 1978).

Třeboňsko je rozčleněno na jakési kry, které se posouvaly po zlomech nahoru a dolů. Každá z ker byla vysunuta do jiné nadmořské výšky a má tedy odlišné složení sedimentace, protože průběhem tektonických poklesů a zdvihů probíhala sedimentace jiným způsobem. To způsobilo celkovou rozdílnost složení území (Friedl, 1991). I přes četné zlomy, které v oblasti Třebońska nacházíme, můžeme rozlišit dvě charakteristické vrstvy. Jednak to jsou jemnější vrstvy jílu a jílovců, a pak hrubozrnné písky, štěrky, slepence a pískovce v různých barvách (Dykyjová, 2000).

Nejrozsáhlejší výplň třeboňské pánve je svrchnokřídová senonská sedimentace, která patří k mělkovodním jezerně-říčním sedimentům. Vznikla snášením rozrušených kaolinizovaných hornin do jednotlivých depresí utvářejícího se pánevního prostoru. (Chábera, 1985). Senonská sedimentace je tvořena vrstvami písků, štěrků, pískovců, slepenců a jílovců. V západní části CHKO je tato sedimentace překryta oligocenními a miocenními sedimenty (Jeník, 1996). Oligocenního stáří je uloženina tzv. lipnického souvrství. Miocenního stáří zase souvrství mydlovarské. Toto souvrství zabírá zhruba čtvrtinu plochy jihočeských pánví (Chábera, 1985). Nejmladší třetihorní uloženinou je souvrství ledenické, nacházející se mezi Ledenicemi a Borovany. Bývá zastoupeno především písky, které v nadloží přechází do písčitých jílu až čistých modrošedých jílu. (Mrázek, 1978).

Koncem glaciálu a postglaciálu vznikly na Třeboňsku kvartérní usazeniny. Charakteristickými usazeninami jsou na Třeboňsku fluvialní sedimenty, což jsou povodňové hlíny – jílovito-hlinité písky až písčité jíly, které mají až několikametrové mocnosti. Dále sedimenty deluviálněsoliflukční - hlavně sprašové hlíny, odvápněné, vyskytující se při úpatí svahů. Váté písky sem byly naváty z písčitých naplavenin řek Lužnice a Nežárka. Mají mocnost až 1m. Známé jsou například z okolí Vlkova. Největší koncentrace těchto písků je patrna v oblasti mezi Majdalenou a dále směrem k Veselí nad Lužnicí v rozsahu 34 km. V současné době se zde písky těží. Stejněho stáří jsou i usazeniny rašeliny a rašelinných zemí, o kterých bude více řečeno v následující kapitole (Jeník 1996 a Rozbory CHKO, 2006).

2.1.3 Pedologie

Na rozdíl od jiných CHKO České republiky je oblast Třeboňska specifická v půdním pokryvu. Jednak se jedná o největší území v České republice, které má nezpevněný půdotvorný podklad a charakteristické předkvartérní sedimenty. U nás jsou obvyklejší zvětraliny pevných hornin či kvartérních pokryvů. Dále je třeboňská oblast areálem, který je rozlohou největším územím se semihydromorfními a hydromorfními půdami (půdy s velkým vlivem vody) u nás (Rozbory CHKO, 2006). V neposlední řadě je Třeboňsko druhým nejdůležitějším územím u nás, které se vyznačuje četným výskytem hnědých půd podzolovaných a pravých podzolů, vyskytujících se v malé nadmořské výšce (Třeboňsko se nachází mezi 421-550 m. n. m.). Oblast se vyznačuje také výskytem velmi lehkých půd, regosolů. Nakonec je tato oblast důležitá pro výskyt velkého množství organogenních rašelinných půd (Tomášek, 1978). Rašeliny vznikaly již od konce posledního glaciálu na místech, kde bylo nepropustné podloží a správně uspořádaný terén. Rašeliniště jsou na Třeboňsku definovány jako přechodná. Ta nejrozsáhlejší se nachází v okolí Třeboně, Šalmanovic, Hrdlořez, Mirochova či u Záblackého a Horusického rybníka. Jsou zde ale i menší ložiska charakterizovaná spíše jako rašelinné kyselé zeminy, protože jsou bohatší na živiny. Takovéto zeminy jsou časté v severních částech Třeboňska (Albrecht, 2000).

Půdy zde byly vždy neúrodné, protože obsahovaly velmi malé množství iontů, hlavně Ca^{2+} a Mg^{2+} . Teprve v nedávné době (před několika desítkami let) se začaly přidávat živiny do zemědělské půdy a rybníků. Důvodem byly rybářské a hospodářské činnosti (Albrecht, 2000).

Charakteristické půdy na území Třeboňska:

- **Hnědé půdy** – Kambizemě – Vznikly zvětráváním pevných krystalických hornin, obsahují větší množství kamínků a celkem dobře zadržují vodu. Nachází se zde ve třech typech. Hnědé půdy Cambisols, kam patří hnědé půdy kyselé i typické. Vyskytují se ve východní části Třeboňské pánve. Dále sem patří hnědé půdy Regosols - jedná se o kyselé půdy, které jsou extrémně lehké, písčité (kambizemě arenické). Nachází se podél řek Lužnice a Nežárka na štěrkopiscích a vátých piscích. Posledním typem hnědých půd jsou půdy podzolované a podzoly.

- **Pseudogleje** – místy i gleje či stagnogleje – Tyto oglejené půdy se nachází hlavně v západní polovině Třeboňska, které rovinaté či mírně zvlněné. Jsou tvořeny těžkými usazeninami křídového či terciárního stáří.
- **Nivní půdy** – Vyskytují se na nánosech kolem rozvodněných řek Lužnice a Nežárky. Jsou to půdy hlinitopísčité až písčité s příznivými podmínkami půdní vláh. Také jsou celkem těžké díky obsahu jílu, kvůli němu zadržují i velké množství podzemní vody, která vede k tvorbě rašelinišť.
- **Organozemě** – Půdy rašeliništní – Byly tvořeny na hlubokých i mělkých rašelinných usazeninách (Tomášek, 1978).

2.1.4 Hydrologie

Třeboňsko je územím, které je charakteristické výskytem mnoha vodních ploch, a to jak rybníčních tak říčních. Objevují se zde také podmáčené půdy, rašeliniště a močály.

Na území Třeboňska je celkem 465 rybníků, které dohromady zaujímají 7448 ha. Největším rybníkem je Rožmberk o výměře 648 ha. Nalézá se zde i spousta rybníků, které nedosahují rozlohy 1 ha a hloubky 1m (Jeník, 1996). Jejich výstavba se dočkala největšího rozmachu v 15. a 16. století. Existují však i doklady, které se zmiňují o rybnících na Třeboňsku už za vlády Karla IV. Rybníky zde přečkaly masové rušení, které probíhalo v 17. a 18. století Důvod byl hlavně pragmatický. Půda v této oblasti totiž nebyla vhodná pro jiné využití a rybníkářství hodně vynášelo. Tak v současnosti zabírají rybníky více než 10% celkové plochy CHKO (Albrecht, 2000).

Rybníční soustava byla původně určena k proměně neprůstupného území s mnoha močály v krajinu, která bude přístupná člověku. V současné době se tyto vodní nádrže užívají k hojným chovům ryb. Jedná se hlavně o třeboňského kapra, ale chová se zde také lín, štika, candát další druhy ryb. Mnoho rybníků na Třeboňsku má i rekreační funkci (Koubek, 1978).

Další neméně důležitou vodní plochou jsou přirozené toky řek. Třeboňská krajina je doplňována vodou z menších řek a potoků. Nejdůležitějšími přirozenými odvodňovacími toky oblasti jsou řeky Lužnice a Nežárka. Jak zmiňuji již výše, Nová řeka byla sice uměle vytvořena, ale do oblasti zapadá naprosto přirozeně. Kromě toků řek protéká touto oblastí také mnoho stok a kanálů, které slouží jak k odvodňování oblasti, tak k přívodům vody. K nejznámějším z nich patří Zlatá stoka, která napájí rybníční soustavu v třeboňské pánvi (Koubek, 1978). Dále je Třeboňsko zastoupeno mnoha malými potoky, které proudí do

rybníčních soustav. Jedná se například o Spolský potok, který napájí rybník Svět a Spolský rybník či Branenský potok, který proudí do Opatovického rybníka. Vyskytuje se tu i mnoho menších potoků, které vytékají z Dunajovické hory (Dykyjová, 2000).

Nejdůležitějšími řekami na území CHKO Třeboňsko jsou níže vyjmenované řeky:

- **Lužnice** – Nejdelší řeka na území CHKO, kde protéká na 73,2 km. Celková délka toku je 208 km a pramení v dnešních Dolních Rakousích. V horní části Třeboňska velmi bohatě meandruje.³
- **Nežárka** – Protéká v severovýchodní části CHKO v délce 28,5 km. Její celková výměra je 54,2 km a patří k nejvýznamnějším pravostranným přítokům řeky Lužnice.
- **Dračice** – Je dalším pravostranným přítokem řeky Lužnice. V CHKO má celkové povodí o rozloze 152,09 km a je součástí stejnojmenné přírodní rezervace, která byla vyhlášena roku 1998 o výměře 8,12 ha. Řeka je charakteristická četnými balvanitými úseky a protéká úzkým kaňonem (Albrecht, 2000).
- **Nová řeka** – Jedná se o umělý kanál vybudovaný v 16. století Jakubem Krčínem, a to při výstavbě rybníka Rožmberk. Kanál měl převádět vodu z Lužnice do Nežárky, aby chránil rybník před povodňovou vodou (Albrecht, 2000).
- Z menších potoků stojí za zmínku například **Košťenický potok**, který je pravostranným přítokem Lužnice.

Opatření, která se v současné době zavádí, cílí na odstranění migračních překážek, zvláště pak v místech s výskytem chráněných ryb a bezobratlých (Horní tok Lužnice v úseku Krabonoš, Novořecké splavy, kde žije piskoř pruhovaný a sekavec podunajský). Dalším cílem je zprůchodnění řeky Nežárky v úseku mezi jezem Jemčina a ústím do řeky Lužnice. Tento úsek je významný výskytem populace veveruba tupého. Dále se (dle plánu) pečuje o břehové porosty a dochází k vylepšování protipovodňových opatření (Plán péče, 2007).

³ Jedna z původních PR kolem řeky Lužnice byla pojmenována právě PR Meandry Lužnice. V současné době je tato přírodní rezervace součástí NPR Stará a Nová řeka.

2.1.5 Klimatické podmínky

Jižní Čechy jsou oblastí, která je ohraničena hlavně říčními toky. Na západě a severozápadě tvoří hranici území řeky Otava a Berounka. Na východě, severovýchodě a severu uzavírá hranici rozvodí mezi Lužnicí a Sázavou. Jih je ohraničený státní hranicí, ale také rozvodím mezi horním tokem Vltavy a Malše, a řekou Dunaj. Průměrné teploty se zde pohybují v rozmezí mezi 2,5°C a 8°C v závislosti na nadmořské výšce. Ta se uvádí v rozmezí mezi 350 m. n. m a 1378 m. n. m., což je nejvyšší vrchol kraje v Šumavském pohoří, známý pod názvem Plechý. I množství srážek je na území jižních Čech variabilní. Pohybuje se v rozmezí mezi 480mm/rok - okolí Mirovic a 1440/rok - oblast Březníku na Šumavě (Chábera, 1985).

Dle klimatické regionalizace ČR (podle M. Končeka) spadá Třeboňsko do mírně teplé klimatické oblasti B3 (převážně mírná zima, mírná vlhkost, mírná teplota, pahorkatinatá oblast). Na okrajích pánve zasahuje do území i typ B5 (mírná teplota, mírná vlhkost, převážně mírná zima, vrchovinná oblast).

Průměrná teplota v oblasti B3 je nad +7°C, na okrajích v oblasti B5 je o stupeň nižší. Roční srážky se pohybují kolem 600 – 650 mm, místy až k 700 mm. Sněhová pokrývka zde zůstává ležet v průměru kolem 50-60 dnů (mezi koncem listopadu a březnem), na okrajích pánve o něco déle (Šebek, 1978). Jak lze vyčíst z předchozích řádků, je jasné, že je rozmanitost podnebí na Třeboňsku ovlivněna jeho polohou. Z velké části může být ovlivněna i texturou povrchu a vlastnostmi půd. Rostlinné pokryvy a rozsáhlé plochy rybničních soustav s různorodými substráty (jílovitými, písčnými) ovlivňují vlhkost prostředí či složení organismů. Na rybničních a rašeliništních soustavách byl pozorován vliv substrátů na teplotu prostředí. V blízkosti těchto míst vykazovaly denní teploty vyšší hodnoty. Vyšší teplota se dá naměřit také v rákosových porostech. Těmto zvýšeným hodnotám lze přičítat pozitivní vliv na růst trav, ostřic a podporu života pobřežních organismů (Přibáň, 1978).

Pro území Třeboňské pánve jsou charakteristické četné inverze s výskytem mnoha mlh a bezvětří. Proto se v zimním období stává, že zde teplota klesá velmi nízko. V letním období může být ohrožena i vegetace, a to v důsledku přízemních mrazíků způsobených inverzí. Slabé proudění vzduchu není pro Třeboňsko tolik zatěžujícím jevem, protože se v okolí vyskytuje jen velmi malé množství emisních zdrojů, které by znečišťovaly prostředí (Albrecht, 2000).

2.1.6 Flóra

Co se rostlinných společenstev týče, Třeboňsko je výjimečnou oblastí, neboť se vyznačuje velmi rozmanitým a bohatým zastoupením rostlin na relativně malém území. Rostliny zde tvoří dominantní složku této krajiny. Významně jsou zde zastoupeny rozsáhlé jehličnaté a listnaté lesy, v nichž rostou původní středoevropské stromy a keře (Friedl, 1991).

Ještě ve 12. století dosahovala rozloha lesů až 100% plochy. V dnešní době se plocha snížila minimálně na 45%, z čehož až 91% zabírají jehličnaté lesy. Nejčastěji se zde vyskytují borovice lesní (*Pinus sylvestris*), vzácná borovice blatka (*Pinus rotundata*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Z listnatých stromů zase dub letní (*Quercus robur*), který byl ve velkém vysazován v počátcích třeboňského rybníkářství. Dále zde hojně rostou břízy, olše a buky. Významnou dřevinou z hlediska hospodářství je tzv. „třeboňská borovice“ (*Pinus sylvestris* var. *bohemica*), která má štíhlý rovný kmen a kuželovitou korunu. Dorůstá do výšky kolem 40 m. (Albrecht, 2000).

Z celkového výčtu zástupců české flóry roste na území Třeboňska kolem 400 různých druhů, z nichž 104 druhů (34 kriticky ohroženým druhů, 34 silně ohrožených druhů a 35 ohrožených druhů) je zapsáno v seznamu chráněných rostlin, které jsou přílohou vyhlášky Ministerstva životního prostředí ČR 395/92 Sb. (Jeník, 1996).

V následující části této podkapitoly se zaměřím na vymezené lokality Třeboňska, které jsou charakteristické výskytem určitých zástupců flóry.

Nivy řek – V okolí řek se původně nacházelo bohaté společenstvo *Quercus robur-padus avium*, tedy střemchové doubravy. I dnes z této společenstvo v menším zastoupení nacházíme. Kromě v názvu zmíněných charakteristických stromů (dub letní, střemcha obecná) tu roste také kalina obecná (*Viburnum opulus*), z bylin kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) či metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*). Z jarních rostlin zase orsej jarní (*Ficaria bulbifera*) a sasanka hajní (*Anemone nemorosa*). Najdeme zde i hojné porosty vrby křehké (*Salix fragilis*). V okolí míst kde voda neproudí, nacházíme mokřadní olšiny s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). Zde rostou i vzácné druhy bylin jako bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), který se řadí k ohroženým rostlinám stupně C3 nebo ďáblík bahenní (*Calla palustris*) se stejným stupněm ohrožení (Albrecht, 2000 a Černý a červený seznam, 2001).

Listnaté háje – V těchto hájích roste velké množství květeny. Často se zde vyskytuje nenápadná kapradina vratička měsíční (*Botrychium lunaria*) či podobná kriticky

ohrožená vratička heřmánkolistá (*Botrychium matricariifolium*). Kopytník evropský (*Asarum europaeum*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) nebo jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) jsou také charakteristickým porostem (Jeník, 1996).

Stojaté a tekoucí vody se zaplavovanými částmi – Okolí těchto zaplavovaných částí CHKO jsou bohatá na výskyt rákosin a porostů vysokých ostřic. V okolí řek je nejčastějším porostem chrastice rákosovitá (*Phalaroides arundinacea*) s hojným výskytem tavolníku vrbolistého (*Spiraea salicifolia*), který je řazen do seznamu ohrožených rostlin C3. Dalšími zástupci zaplavovaných částí jsou rákos obecný (*Phragmites australis*), orobinec širolistý (*Typha latifolia*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*) a zblochan vodní (*Glyceria maxima*). V ostřicových porostech je nejčastějším druhem ostřice vyvýšená (*Carex elata*), ostřice štíhlá (*Carex gracilis*), ostřice ostrá (*Carex acutiformis*), ostřice měchýřkatá (*Carex vesicaria*) či ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*). Typickými bylinami vodních ploch se středním množstvím živin, jsou stulík žlutý (*Nuphar lutea*), leknín bělostný (*Nymphaea candida*) a leknín bílý (*Nuphar alba*). Oba druhy leknínů jsou chráněny a řadí se ke kriticky ohroženým druhům C1. V místech kde voda pravidelně kolísá, roste ohrožená žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), která patří do kategorie ohrožení C3 (Albrecht, 2000 a Černý a červený seznam, 2001).

Suché písčiny a váte pískey – Na suchých půdách s větším množstvím písku se vyskytují písčité bory. Důležitým botanickým zástupcem bylinného patra, je černýš český (*Melampyrum bohemicum*), který je v červeném seznamu řazen do stupně ohrožení C3. Dalším chráněným druhem je koniklec jarní (*Pulsatilla vernalis*), který z naší přírody rychle mizí, a proto se řadí ke kriticky ohroženým druhům (C1). V těchto podmínkách se též vyskytuje lýkovec vonný (*Daphne cneorum*), který byl v roce 2000 přeřazen z kategorie silně ohrožených (C2) do kriticky ohrožených C1 (Friedl, 1991 a Černý a červený seznam, 2001).

Písčité přesypy u Vlkova jsou pravé, větrem naváté písčné duny. Roste tu paličkovce šedavý (*Corynephorus canescens*), nahoprutka písčná (*Guepinia nudicaulis*) a mnohé další (Albrecht, 2000).

Louky a rašelinné louky - Louky vznikaly v místech, kde původně rostla společenstva lesů. Dnes jsou tato místa spíše zarostlá vysokoostřicovými porosty, a pro Třeboňsko tak charakteristických luk je tu jen pomálu (například psárkové či bezkolencové louky, kde se vyskytuje prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) C3 či hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*), patřící k silně ohroženým rostlinám C2. Louky se vytváří na

rašelinných substrátech. Dochází zde k zadržování vody na povrchu i v sušších obdobích roku (Blažková, 1978). Plochy těchto luk jsou porostlé ostřicomechovými a ostřicolišejníkovými společenstvy, kdy nejčastějším druhem je ostřice šedavá (*Carex canescens*), ostřice ježatá (*Carex echinata*) a ostřice obecná (*Carex nigra*) doplněny starčkem potočným (*Tephrosieris crispa*) a dalšími rostlinami (Albrecht, 2000). Na všech typech třeboňských luk je možné nalézt cenné druhy rostlin, které se na mnoha místech střední Evropy vůbec nevyskytují. Tyto druhy jsou ohroženy, a proto jsou chráněny před vyhubením. K takovým druhům patří hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), bahnička chudokvětá (*Eleocharis quinqueflora*), ostřice šlahounovitá (*Carex chordorrhiza*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*), ostřice chudokvětá (*Carex pauciflora*), ostřice dvoudomá (*Carex dioica*) a hlízovec Loesellův (*Liparis loesseli*) se vstavačem kukačkou (*Orchis morio*). Všechny tyto druhy patří mezi kriticky či silně ohrožené, Červený seznam je řadí do stupně ohrožení C1 a C2. (Správa CHKO Třeboňsko, 2015 a Černý a červený seznam, 2001).

Rašeliniště – Třeboňská rašeliniště jsou velmi bohatá na vegetaci mechorostů. Často přecházejí i do rašelinných lesů. Rašeliniště jsou chráněna hlavně v oblastech NPR Červené Blato, NPR Žofinka, NPP Ruda, PR Široké blato, PR Losí blato u Mirochova, PR Rašeliniště Pele, PR Rašeliniště Hovízna, dále přechodová rašeliniště ve výtopách, která jsou součástí PR Staré jezero, PR Rod, PR Výtopa Rožmberka a PP Hliniř. Charakteristickými porosty jsou zde rašelinné bory a reliktní borovice blatka (*Pinus rotundata*). Keřové patro je nápadné výskytem ohroženého rojovníku bahenního (*Ledum palustre*) a vřesovcovitých rostlin, roste zde vřes obecný (*Calluna vulgaris*) či borůvka lesní (*Vaccinium myrtillus*), ale také vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*). Z bylinného patra je častý suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) a klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*). Důležitý je výskyt tří druhů rosnatek. Rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), rosnatka prostřední (*Drosera intermedia*) a rosnatka anglická (*Drosera anglica*). Z masožravých rostlin i hojné zastoupení více druhů bublinek (*Utricularia*) ve vodním prostředí (Hátle, 2014).

Invazivní druhy rostlin – Nepůvodní druhy jsou nebezpečím pro původní vegetaci, protože mají sklon k vytváření rozsáhlých a nekontrolovatelně se šířících porostů. Na Třeboňsku jsou takovými druhy dub červený (*Quercus rubra*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), topol kanadský (*Populus x canadensis*). Topol byl v minulém století vysazován záměrně, protože měl zpevňovat říční koryta. Z bylinné říše čelí Třeboňsko

problému rozšíření netýkavky žláznaté (*Impatiens grandulifera*), která se rozšířila ve větší míře po povodních mezi léty 2002-2006. V lesních společenstvech se začala rozšiřovat také netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Pomalu se začaly šířit také křídlatky (*Reynoutria*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*), třapatka srstnatá (*Rudbeckia laciniata*) a celíky (*Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*). Tyto rostliny se častěji vyskytují v blízkosti lidských obydlí, kde jsou pěstovány v zahradách. I rychlá expanze třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) může být nebezpečím pro společenstva rostlin v okolí vodních ploch. Proti uvedenému nebezpečí se na Třeboňsku bojuje hlavně metodou odstraňování ohnisek výskytu v místech, kde se střetávají s ochránářsky cennými plochami (Plán péče, 2007).

2.1.7 Fauna

Živočišné společenstvo na Třeboňsku se vyznačuje širokou různorodostí, která je umožněna vysokou diverzitou stanovišť. Mnoho druhů živočichů zde žije pouze část roku. Zejména ptáci využívají území Třeboňska jako přestupní cestu při přeletu mezi severní Evropou a jižními kraji. Třeboňsko leží na významné evropské křižovatce pro ptactvo (Friedl, 1991). Nejen proto se tato lokalita řadí mezi nejvýznamnější oblasti České republiky v živočišném zastoupení. Na relativně malém území se totiž vyskytuje velké množství živočišných druhů (Hátle, Hlášek, 1996). Nejvíce zastoupená jsou společenstva bezobratlých živočichů.

V následující části této podkapitoly budu charakterizovat vymezené lokality s ohledem na jednotlivé druhy živočichů, které se v nich vyskytují.

Písčité stanoviště – Tyto části území jsou charakteristické suchem a nachází se na okrajích vodních ploch a na vátých písčích. Charakterističtí jsou zde hlavně blanokřídlí, především kutilky, hrabalky či samotářské včely. Dále saranče (*Sphingonotus coerulans*) a pavouk slíďák (*Arctosa perita*) jsou častými obyvateli lokalit. Na okrajích vodních ploch s písčitém charakterem se často objevuje tesařík obrovský (*Cerambix cerdo*), páchník hnědý (*Osmoderma eremita*) či krasci (*Eurythyrea quercus*, *Acmaeodera degener*, *Coarebus undatus*). Tyto druhy brouků jsou vázání i na teplejší lokality s výskytem listnatých stromů.

Mokřadní ekosystémy – Sem se zařazují společenstva, která žijí v zaplavovaných nivách, v okolí rybníčních ploch a řek. Tyto biotopy jsou vhodným místem pro život běžných druhů měkkýšů, korýšů, pavouků, střechatek, pošvatek či vážek. Vzácná je

populace raka říčního (*Astacus astacus*). Třeboňsko patří mezi poslední lokality v České republice, ve které se nachází mlž vevrub tupý (*Unio crassus*) a škeble plochá (*Pseudanodonta complanata*) v oblasti toků řek Lužnice a Nežárky (Albrecht, 2000).

Hovoříme-li o bezobratlých, pak jsou nejcennějším ekosystémem třeboňská rašeliniště. Charakteristická fauna a flóra je vázána pouze na tento biotop (tzv. tajgová a tundrová fauna tyrfobiontů). Mimo tuto oblast se v současnosti tato fauna a flóra vyskytuje jen v horách a na severu v pásmu tajgy a tundry. Ukázkovým druhem je například žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*), modrásek stříbroskvrnný (*Vacciniina optilete*) či pouzdrovníček rojovníkový (*Coleophora ledi*) (Jeník, 1996).

Náš největší chráněný denní motýl bělásek topolový (*Limenitis populi*) žije u lesních cest, kde se v hojném množství vyskytují nálety osik. Dále je zde zastoupeno velké množství jiných druhů motýlů. Hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*), modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), modrásek očkovaný (*Maculinea teleus*), okáč voňavkový (*Brintesia circe*), bělopásek tavolníkový (*Neptis rivularis*), bourovec měsíčitý (*Cosmotriche lobulina*) a mnoho dalších (Albrecht, 2000).

Velmi bohaté je zastoupení obratlovců. Nejpočetnějším společenstvem jsou ptáci. Zaznamenáno zde bylo na 280 druhů ptáků, z toho 182 druhů zde hnízdilo. Pro mnoho ptačích druhů je Třeboňsko důležitou migrační zastávkou. Z vodních ptáků se zde nachází potápka roháč (*Podiceps cristatus*) i potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), husa velká (*Anser anser*), která zde hnízdí asi ve 200 párech, husa běločelá (*Anser albifrons*) a mnoho druhů kachen. Z nich je nejvýznamnější hohol severní (*Bucephala clangula*), který zde žije v zastoupení kolem 50 párů a ohrožená kopřivka obecná (*Anas strepera*). Důležitými ptáky jsou pro Třeboňsko také brodiví, z nichž nejpočetnější je volavka popelavá (*Ardea cinerea*). Výskyt volavky bílé (*Ardea alba*) se v poslední době rozrůstá. Dalším běžným druhem je čáp bílý (*Ciconia ciconia*) a na lesy vázaný čáp černý (*Ciconia nigra*). Početná kolonie kvakoše nočního (*Nycticorax nycticorax*) tu má více než 100 hnízdících párů. Na počátku osmdesátých let minulého století vznikla na Třeboňsku kolonie kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*), jejíž velikost se dnes pohybuje okolo stovky párů. Důležitým zástupcem dravců je orel mořský (*Haliaeetus albicilla*), který zde hnízdí od roku 1984 ve více než 10 párech, a tím řadí oblast k nejvýznamnějším lokalitám ve střední Evropě. Dále se zde vyskytuje moták pochop (*Circus aeruginosus*) či luňák hnědý (*Milvus migrans*) a luňák červený (*Milvus milvus*). Také zde hnízdí 8 druhů sov, z nichž nejpočetnější je kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius*

funereus), výr velký (*Bubo bubo*), sýček obecný (*Athene noctua*) či sova pálená (*Tyto alba*). Ledňáček říční (*Alcedo atthis*) zde hnízdí v počtu kolem 20 párů (Albrecht, 2000).

Kromě obvykle chovaných druhů ryb se zde vyskytuje piskoř pruhovaný (*Misgurnus fossilis*) a sekavec písečný (*Cobitis taenia*). V čistších úsecích řek Lužnice a Dračice se dosud rozmnožuje mihule potoční (*Lampetys planeri*), mník jednovousý (*Lota lota*) či vranka obecná (*Cottus gobio*).

Na Třeboňsku bylo prokázáno na 50 druhů savců, z nichž nejzajímavější je populace vydry říční (*Lutra lutra*), která zde žije v počtu kolem 150 jedinců. V 70. letech se do Třeboňska navrátil los evropský (*Alces alces*), který se tu i pravidelně rozmnožuje (Albrecht, 2000).

2.2 Charakteristika NPR Stará a Nová řeka

Z maloplošných zvláště chráněných území pod správou CHKO Třeboňsko jsem zvolila místo, které je považováno za střed CHKO Třeboňsko.

NPR Stará a Nová řeka vznikla 1. 8. 2013, a to vyhlášením Ministerstvem životního prostředí vyhláškou č. 200/2013 ze 4. července 2013.⁴ Rezervace vznikla spojením tří původních rezervací - NPR Stará řeka, PR Novořecké močály a PR Meandry Lužnice. Z území současné NPR byla vypuštěna méně hodnotná území, zvláště kulturní a lesní porosty, které se původně nacházely v NPR Stará řeka (Plán péče, 2006). Původní tři rezervace lze charakterizovat ještě blíže:

- **NPR Stará řeka** – Rezervace byla vyhlášena roku 1956 na území 745 ha. Místem ochrany byla zalesněná území s 9,5 km meandrujícím tokem řeky Lužnice a část močálového území u Nové řeky. Řeka byla ponechávána přirozenému vývoji, pouze průtok byl regulovaný, protože řeka napájí třeboňské rybníky.
- **PR Novořecké močály** – Rezervace byla vyhlášena roku 1994 a území ochrany zabíralo 236,34 ha. Důvodem ochrany byla pravidelně přeplovovaná bažinná území, která vznikla při budování odvodňovacího kanálu Nová řeka. Součástí ochrany byly kromě močálových porostů také staré duby rostoucí v okolí hráze a cest.
- **PR Meandry Lužnice** – Tato rezervace byla též vyhlášena roku 1994 na výměře 90,25 ha. Chránila meandrující tok řeky Lužnice a zaplavované terénní deprese,

⁴ Podrobněji v předpisu č. 200/2013 Sb.

dále mnoho slepých a mrtvých ramen. Také se chránily louky, které jsou v současnosti zarůstající náletem dřevin, protože byly ponechány samovolnému vývoji (Albrecht, 2000)

Území těchto rezervací bylo spojeno, tedy účel ochrany zůstal stejný, pouze se část území s menším ochranným významem vypustila. Současná Národní přírodní rezervace Stará a Nová řeka se tedy rozkládá na 812,63 ha. Nadmořská výška se pohybuje mezi 428-441 m. n. m.

Rezervace je z velké části zalesněné území, jedná se totiž o největší lesní rezervaci, která se v oblasti Třebońska nachází. Části lesů mají charakter pralesových porostů z tvrdého luhu. V malých fragmentech jsou zde zachované původní slatinné a říční olšové luhy (smíšené lužní lesy s duby, jilmy, jasany podél velkých řek atlantické a středoevropské provincie nebo smíšené jasano-olšové lužní lesy temperátní a boreální Evropy). Dále od niv řek jsou důležité i staré acidofilní doubravy s výskytem dubu letního. Řeka Lužnice zde přirozeně meandruje a vytváří mnoho slepých ramen a tůní. Nová řeka je zase charakteristická velkým množstvím močálů a tůní, které se vyskytují v jejím okolí. Dále se zde vyskytuje větší množství rybníků, které jsou hospodářsky využívány. Kolem rybníčních hrází se vyskytují hrázové porosty, kde ochrannými nejdůležitějšími jsou duby letní (*Quercus robur*), v okolí výtop zase olšiny a vrbiny. Z některých vodních nádrží se zde postupně stávají močály, tvoří se i společenstva rašeliništní s hojným výskytem rašeliničů (Rozbor CHKO Třeboňsko, 2006).

Cílem ochrany v této oblasti je zachování ekosystémů v současném stavu. Ochrana se vztahuje hlavně na okolí Novořecké hráze, Nové řeky, řeky Lužnice a na lesy, které se podobají původním vegetacím. Snahou je také přeměnit hospodářské lesy v lesy s původními a přirozenými porosty. Ve slepých ramenech řek a v tůních, kde neproudí voda, je zase potřeba dávat pozor na zanášení, které vede k jejich zániku. V neposlední řadě je také důležité zachovávat biotopy se zvláště chráněnými rostlinami a živočichy včetně ptáků (Správa CHKO Třeboňsko, 2015).

Geologie a geomorfologie – Dle geomorfologie se území nachází na celku Třeboňská pánev. Tvoří ji otevřená rovina (podcelek) Lomnické pánve. Krajina je spíše mírně zvlněná. Její vyvýšeniny vznikly na svrchnokřídových a terciálních sedimentech. Na sedimentech klikovského souvrství jsou uloženy ve velké části kvartérní štěrkopískové náplavy. Na vrstvách štěrkopísků se vytváří kyselé hnědé půdy. Na předkvartérních sedimentech převládají zase vlhké půdy typu pseudogleje. Kolem vodních toků se vytváří

nivní sedimenty s nivními půdami a gleji. V polohách s nepropustným jílovým podložím převládají půdy typu slatinná glej s náznaky rašelinění (Inventarizační průzkum, 2005).

Flóra – Území NPR Stará a Nová řeka je z převážné části zastoupeno zalesněnou krajinou. Dle inventarizačního průzkumu (2005) zabírají největší plochu rezervace společenstva střemchových doubrav a olšin. Dále je doplňuje komplex mokřadních olšin, rákosin, vysokých ostríc a bikových či jedlových doubrav. V bylinném patře olšin je obvyklá ostrice prodloužená (*Carex elongata*), lilek potměchuť (*Solanum elaeagnifolium*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), karbinec evropský (*Cicuta virosa*) či starček vejčitý (*Senecio ovatus*). V místech s dostatkem světla se vyskytuje tavolník vrbolistý (*Spiraea salicifolia*), u které se podle průzkumu (2005) pomalu zvyšuje výskyt. Kolem Nové řeky se vyskytují porosty mokřadních olšin, u kterých je patrný přirozený rozpad. Podrostem zde bývá ďáblík bahenní (*Calla palustris*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), kosatec žlutý (*Iris pseudocarus*), rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*) či bazanovec kytkokvětý (*Numburgia thyrsoiflora*). V bažinách a slepých tůních jsou zase v hojném počtu zastoupeny stulík žlutý (*Najas lutea*), v menším množství pak leknín bělostný (*Nymphaea candida*), žebratka bahenní (*Hottonia palustris*) nebo bublinatka jižní (*Utricularia australis*). Rozsáhlejší plochy však zaujímají rákosiny s porosty zblochanu vodního (*Glyceria maxima*), chrastice rákosovité (*Phalaroides arundinacea*) a rákosu obecného (*Phalaris australis*). V oblasti s výskytem doubrav, které přechází až do pralesovitého charakteru, se v podrostu vyskytuje čarovník alpský (*Circaea alpina*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*) nebo i jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) a dřípatka horská (*Soldanella montana*) u pramenišť. Oblast se suchými bory či doubravami jsou bohaté na borůvková a vřesovcová společenstva. Řídce se zde vyskytuje i černýš český (*Melampyrum bohemicum*), jinak je struktura druhově chudší. Na úkor původních druhů se v oblasti začíná šířit invazivní netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) a třapatka dřípatá (*Rudbeckia laciniata*). Ve větší míře po opravě hráze Nové řeky (Albrecht, 2000).

Fauna – Z bezobratlých živočichů se zde vyskytují hlavně brouci, a to hlavně tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*) a páchník hnědý (*Osmoderma eremita*), mnoho druhů tesaříků (*Lacon quercerus* či *Ampedus cardinalis* a další) a v neposlední řadě i významné druhy krasců (*Eurythya quercus*, *Coarebus undatus*). Z motýlů je zde hojně zastoupen bělopásek tavolníkový (*Neptis rivularis*), který žije na porostech tavolníků. Koryto Nové řeky obývá velevrub nadmutý (*Unio tumidus*), škeble plochá (*Pseudanodonta*

complanata), z ryb zde žije mník jednovousý (*Lota lota*) a početná populace piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*). Z obojživelníků je nejdůležitější populace kuňky obecné (*Bombina bombina*). Ptáci se v NPR Stará a Nová řeka vyskytují v hojném počtu. Hnízdí zde ledňáček říční (*Alcedo atthis*), v dutinách starých stromů hnízdí například lejsek bělokrký (*Ficedula albicollis*). Důležitý je i výskyt orla mořského (*Haliaeetus albicilla*), kulíška nejmenšího (*Glaucidium passerinum*), výra velkého (*Bubo bubo*) nebo datla černého (*Dryocopus martius*). Migrujících ptáků jsou zde až stovky jedinců. Například čáp bílý (*Ciconia ciconia*), čáp černý (*Ciconia nigra*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), volavka bílá (*Ardea alba*). V mokřadech je hojná a hnízdící potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), husa velká (*Anser anser*), chřástal vodní (*Rallus aquaticus*), chřástal kropenatý (*Porzana porzana*) či bekasina otavní (*Gallinago gallinago*). Ze savců je zde nejdůležitější hojný výskyt vydry říční (*Lutra lutra*), čímž se národní přírodní rezervace pyšní. Také sem občas zavítá los evropský (*Alces alces*), ale pouze nepravidelně (Albrecht, 2000).

2.2.1 Floristické průzkumy

Ve vybrané oblasti byly provedeny dva inventarizační průzkumy zaměřující se na vyšší cévnaté rostliny. Poprvé zde byl výskyt vyšších rostlin zkoumán v osmdesátých letech minulého století. Předtím nebyla z botanického hlediska brána na rezervaci přílišná pozornost. Důvodem bylo zdání, že rozsáhlé zalesněné oblasti jsou jednotvárné a chudé na druhy rostlin. Proběhly zde pouze menší průzkumy, které nebyly zaměřeny na celkové botanické pokrytí, a také nebyly publikovány. Lesnické výzkumy ovšem na území proběhly již v roce 1975 (Inventarizační průzkum, 1986). Nyní se blíže zaměřím na charakteristiku zmíněných průzkumů, které byly v této oblasti provedeny.

První inventarizační průzkum byl prováděn po čtyři vegetační období mezi lety 1982-1985 na území o výměře 860 ha. Jednalo se o průzkum území původní NPR Stará řeka a PR Novořecké močály. Za období průzkumu bylo na území zjištěno 397 planých či zplaněných vyšších rostlin, což je 1/3 celkové květeny nacházející se na území jihočeského kraje. Takové množství planých rostlin zde nebylo očekáváno. Ovšem 1/4 rostlin celkového zjištění sem byla prokazatelně zavlečena kvůli ruderalizaci a polním obhospodařováním v okolí rezervace. Dle červeného a černého seznamu ČSR z roku 1979 zde byly dokumentovány 4 silně ohrožené druhy, 5 ohrožených druhů a 7 taxonů vyžadujících zvýšenou pozornost. Tento průzkum si nečinil nároky na úplnost, ovšem neočekával zvyšování stavů vyšších rostlin (Inventarizační průzkum, 1986).

Druhý vegetační průzkum, týkající se rostlinných společenstev a cévnatých rostlin, proběhl v jednom vegetačním období roku 2005 na rozloze 745 ha. Průzkum byl vlastně prováděn především na území původní NPR Stará řeka. V dokumentované oblasti byly nalezeny rostliny z 212 taxonů vyšších rostlin. Z ohrožených rostlin (dle černého a červeného seznamu cévnatých rostlin z roku 2000) zde bylo zjištěno 24 druhů, které se v těchto seznamech nachází. Dále zde bylo nalezeno 12 taxonů invazivních rostlin, které jsou svým rychlým šířením nebezpečné pro původní vegetaci. Z průzkumu bylo vyvozeno, že území národní přírodní rezervace má být ponecháno přirozenému vývoji. Problémem zde ale začínají být invazivní druhy rostlin, které je třeba regulovat (Inventarizační průzkum, 2005).

3 Praktická část

3.1 Vlastní floristický průzkum

Vlastní floristický průzkum dokumentoval pouze lokalitu, kde byla exkurze navržena (tedy hlavně okolí cest, které jsou přístupné turistům). Celoplošný průzkum lokality by byl pro účely mé práce zbytečný. Při pochůzkách jsem se soustředila na charakteristické druhy rostlin, které ukážou specifičnost území, což je pedagogického hlediska důležité. Trasa exkurze v krátkém úseku prochází také přírodní rezervací (PR) Rybníky u Vitmanova, proto i tato oblast byla do průzkumu zahrnuta.

Do rezervace jsem docházela pravidelně 1x za měsíc po dobu šesti měsíců, tj. po dobu jednoho vegetačního období (duben až září). Mimo výskyt jednotlivých rostlin jsem se zaměřila i na rozmístění rostlinných společenstev. Studovaná oblast je zajímavá diverzitou stanovišť a rostlin na menším území. Rostlinná společenstva, kterými jsem procházela, jsou charakteristická rozdílnými podmínkami (společenstva lužních lesů, suchých borů a doubrav, ostřicových luk, močálů a stojatých vod). Nejvíce kvetoucích rostlin bylo v oblasti k vidění na konci června, kdy jarní rostliny a rostliny letního období kvetly současně. Vlivem teplejšího a suššího léta došlo poté k snížení počtu kvetoucích rostlin.

Během pochůzek jsem na území rezervace zjistila 164 vyšších semenných rostlin a 9 výtrusných rostlin. Z nalezených druhů je jeden (leknín bělostný) považován za kriticky ohrožený, čtyři (tavolník vrbolistý, lakušník vzplývavý, vrbina kytkokvětá, d'áblík bahenní) za ohrožené a dva (starček potoční, kozlík dvoudomý) ohroženější taxony vyžadující pozornost. Dále jsem zjistila pět invazivních rostlin (dub červený, netýkavka malokvětá, netýkavka žláznatá, třapatka dřípatá, turan roční). Největším problémem v rezervaci byl výskyt netýkavky žláznaté (*Impatiens grandulifera*), která se vyskytovala na velké části území. V rezervaci byla ale patrna snaha o zamezení rozšiřování. Před dozráním semen byly tyto byliny odstraněny. Chráněné a invazivní rostliny jsou zapsány v tabulkách podkapitol níže ve sloupci „zajímavost“. V oblasti byl nalezen i náprstník červený (*Digitalis purpurea*), který sem byl s největší pravděpodobností zavlečen ze zahrad, protože jeho výskyt byl jen na okraji NPR Stará a Nová řeka (pouhých několik desítek metrů od obytného domu). Z toho důvodu je ve sloupci „zajímavost“ u rostliny napsaný otazník.

3.1.1 V měsících duben až červen

V jarních měsících (duben, květen, červen) jsem byla na třech průzkumech v terénu, ve kterých jsem se soustředila na soupis kvetoucích a jinak výrazných druhů rostlin. Všechny nalezené rostliny jsem sepsala do tabulek a rozdělila dle míst jejich přirozeného výskytu. Byliny jsou pro lepší orientaci děleny dle tříd. Některé druhy bylin se v jednotlivých měsících opakují, protože na stanovišti zůstávaly po delší dobu. V tabulkách jsou k vidění dvouděložné byliny vlhkých luk a lesů, dvouděložné byliny vodních ploch, dvouděložné byliny acidofilních doubrav a nakonec i jednoděložné byliny luk, lesů a okolí vodních ploch. V malé míře jsou doplněny i stélkaté a výtrusné rostliny, které jsou charakteristické hlavně pro acidofilní jehličnaté bory (chudé na výskyt květeny). Začátek tabulky je doplněn o charakteristické stromové a keřové patro, které se v průběhu vegetačního období nemění, a tak ho v dalších měsících nezmiňuji. Názvy v tabulce jsou řazeny abecedně dle latinských názvů. Nomenklatura taxonů je sjednocena podle publikace *Klíč ke květeně České republiky* (2002).

Tabulka č. 1: Druhy rostlin vyskytujících se na území NPR Stará a Nová řeka duben – červen (2015).

Stromy a keře		
Latinský název	Český název	Zajímavost
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen	
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá	
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná	
<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	
<i>Frangula alnus</i>	krušina olšová	
<i>Juglans regia</i>	ořešák královský	
<i>Populus alba</i>	topol bílý	
<i>Prunus cerasifera</i>	myrobalán třešňový	
<i>Quercus robur</i>	dub letní	
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	invazivní
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	
<i>Salix cinerea</i>	vrba popelavá	
<i>Salix fragilis</i>	vrba křehká	
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	
<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá	
13. 4. 2015		
Dvouděložné byliny		
Latinský název	Český název	Zajímavost
<i>Ajuga reptans</i>	zběhovec plazivý	
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	

<i>Caltha palustris</i>	blatouch bahenní	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	
<i>Erophila verna</i>	osívka jarní	
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	
<i>Rumex optusifolius</i>	šťovík tupolistý	
<i>Stelaria media</i>	ptačinec prostřední	
<i>Taraxacum sp.</i>	smetanka sp.	
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	
<i>Utrica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	
<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	
<i>Viola arvensis</i>	violka rolní	
2. 5. 2015		
Dvouděložné byliny – vlhké louky		
Latinský název	Český název	Zajímavost
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	
<i>Alliaria petiolata</i>	česnáček lékařský	
<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní	
<i>Ajuga reptans</i>	zběhovec plazivý	
<i>Barbarea vulgaris</i>	barborka obecná	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka	
<i>Cardaminopsis halleri</i>	řeřišničník hallerův	
<i>Erophila verna</i>	osívka jarní	
<i>Ficaria verna</i>	orsej jarní	
<i>Fragaria vesca</i>	jahodník obecný	
<i>Galeobdolon luteum</i>	pitulník žlutý	
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	
<i>Chelidonium majus</i>	vlaštovičník větší	
<i>Lamium purpureum</i>	hluchavka nachová	
<i>Matricaria discoidea</i>	heřmánek terčovitý	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	kokořík mnohokvětý	
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	
<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký	
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	
<i>Rubus caesius</i>	ostružiník ježíník	
<i>Rubus ideaus</i>	ostružiník maliník	
<i>Rumex optusifolius</i>	šťovík tupolistý	
<i>Stelaria media</i>	ptačinec prostřední	
<i>Tephrosia crispa</i>	starček potoční	C4a
<i>Taraxacum sp.</i>	smetanka sp.	
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	
<i>Utrica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	
<i>Viola odorata</i>	violka vonná	
<i>Viola riviniana</i>	violka rivinova	
<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	
Dvouděložné byliny – suché acidofilní bory		
<i>Oxalis acetosella</i>	šťável kyselý	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	brusnice borůvka	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusnice brusinka	
Dvouděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Caltha palustris</i>	blatouch bahenní	

<i>Valeriana dioica</i>	kozlík dvoudomý	C4a
<i>Kardamine amara</i>	řeřišnice hořká	
<i>Petasites hybridus</i>	devětsil lékařský	
Jednoděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý	
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	
<i>Phalaris arundinacea</i>	chrastice rákosovitá	
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širolistý	
Jednoděložné byliny - louka		
<i>Luzula campestris</i>	bika ladní	
<i>Luzula pilosa</i>	bika chlupatá	
<i>Phleum pratense</i>	bojínek luční	
Další – mechorosty, lišejníky, kapradiny		
<i>Sphagnum sp.</i>	rašeliník	
<i>Polytrichum formosum</i>	ploník ztenčený	
<i>Everina sp.</i>	větvičník	
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí	
27. 6. 2015		
Dvouděložné byliny – vlhké louky a lesy		
Latinský název	Český název	Zajímavost
<i>Aegopodium podagraria</i>	bršlice kozí noha	
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	
<i>Anagallis arvensis</i>	drchnička rolní	
<i>Angelica sylvestris</i>	děhel lesní	
<i>Arctium minus</i>	lopuch menší	
<i>Calystegia sepium</i>	opletník plotní	
<i>Campanula patula</i>	zvonek rozkladitý	
<i>Carduus acanthoides</i>	bodlák obecný	
<i>Cirsium palustre</i>	pcháč bahenní	
<i>Daucus carota</i>	mrkev obecná	
<i>Digitalis purpurea</i>	náprstník červený	?
<i>Euphorbia helioscopia</i>	pryšec kolovratec	
<i>Galinsoga parviflora</i>	pěťour maloubořný	
<i>Galium aparine</i>	svízel přítula	
<i>Galium mollugo</i>	svízel povázka	
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	
<i>Hieracium laevigatum</i>	jestřábník hladký	
<i>Hieracium pilosella</i>	jestřábník chlupáček	
<i>Hypericum perforatum</i>	třezalka tečkovaná	
<i>Chenopodium album</i>	merlík bílý	
<i>Impatiens grandulifera</i>	netýkavka žláznatá	invazivní
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	
<i>Lathyrus pratensis</i>	hrachor luční	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	kopretina bílá	
<i>Linaria vulgaris</i>	lnice květel	
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	kohoutek luční	
<i>Lycopus europaeus</i>	karbinec evropský	
<i>Lysimachia nummularia</i>	vrbina penízková	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	heřmánkovec nevonný	

<i>Matricaria discoidea</i>	heřmáněk terčovitý	
<i>Medicago lupulina</i>	tolice dětelová	
<i>Melampyrum pratense</i>	černýš luční	
<i>Oxalis acetosella</i>	šťável kyselý	
<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí	
<i>Plantago lanceolata</i>	jitrocel kopinatý	
<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký	
<i>Ranunculus flammula</i>	pryskyřník plamének	
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	
<i>Rubus idaeus</i>	ostružiník maliník	
<i>Rubus caesius</i>	ostružiník ježiník	
<i>Rudbeckia laciniata</i>	třapatka dřípatá	invazivní
<i>Rumex acetosella</i>	šťovík menší	
<i>Rumex crispus</i>	šťovík kadeřavý	
<i>Rumex optusifolius</i>	šťovík tupolistý	
<i>Scrophularia nodosa</i>	krtičník hlíznatý	
<i>Securigera varia</i>	čičorka pestrá	
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	silenska širolistá bílá	
<i>Sisymbrium officinale</i>	hulevník lékařský	
<i>Solanum dulcamara</i>	lilek potměchuť	
<i>Spiraea salicifolia</i>	tavolník vrboolistý	C3
<i>Stellaria media</i>	ptačinec prostřední	
<i>Succisa pratensis</i>	čertkus luční	
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský	
<i>Trifolium aurea</i>	jetel zlatý	
<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční	
<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý	
<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský	
<i>Verbascum nigrum</i>	divizna černá	
<i>Verbascum thapsus</i>	divizna malokvětá	
<i>Veronica chamaedrys</i>	rozrazil rezekvítek	
<i>Vicia cracca</i>	vikev ptačí	
Dvouděložné byliny – suché acidofilní bory		
<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný	
<i>Potentilla erecta</i>	mochna nátržník	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	brusnice borůvka	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusnice brusinka	
Dvouděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Batrachium fluitans</i>	lakušník vzplývavý	C3
<i>Circaea alpina</i>	čarovník alpský	
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	vrbina kytkokvětá	C3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	vrbina obecná	
<i>Lythrum salicaria</i>	kyprej vrbice	
<i>Myosotis palustris</i>	pomněnka bahenní	
<i>Nuphar lutea</i>	stulík žlutý	
<i>Nymphaea candida</i>	leknín bělostný	C1
<i>Persicaria amphibia</i>	rdesno obojživelné	
<i>Persicaria hydropiper</i>	rdesno blešník	
<i>Scutellaria galericulata</i>	šišák vroubkovaný	
Jednoděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Calla palustris</i>	d'áblík bahenní	C3
<i>Glyceria maxima</i>	zblochan vodní	

<i>Lemna minor</i>	okřehek menší	
<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý	
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	
<i>Phalaris arundinacea</i>	chrastice rákosovitá	
<i>Phragmites australis</i>	rákos obecný	
<i>Sparganium erectum</i>	zevar vzpřímený	
<i>Typha angustifolia</i>	orobinec úzkolistý	
<i>Typha latifolia</i>	orobinec široolistý	
Jednoděložné byliny – louky a lesy		
<i>Carex elongata</i>	ostřice prodloužená	
<i>Carex nigra</i>	ostřice obecná	
<i>Carex trifida</i>	ostřice trojklanná	
<i>Carex rostrata</i>	ostřice zobánkatá	
<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý	
<i>Luzula pilosa</i>	bika chlupatá	
<i>Luzula campestris</i>	bika ladní	
<i>Luzula sylvestris</i>	bika lesní	
<i>Molinia caerulea</i>	bezkolenc modrý	
Další – mechorosty, lišejníky, kapradiny, přesličky		
<i>Athyrium filix-femina</i>	paprátka samičí	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	kapraď osténkatá	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	kapraď samec	
<i>Equisetum palustre</i>	přeslička bahenní	
<i>Equisetum sylvestris</i>	přeslička lesní	
<i>Polytrichum formosum</i>	ploník ztenčený	
<i>Pteridium aquilinum</i>	hasivka orličí	
<i>Sphagnum sp.</i>	rašeliník	

Vysvětlivky:

C1 – Dle červeného seznamu ohrožených druhů - kriticky ohrožené taxony cévnatých rostlin (stav se pohybuje pod 10% původního zastoupení v přírodě).

C3 – Dle červeného seznamu ohrožených druhů – ohrožené taxony cévnatých rostlin (stav se pohybuje mezi 50-80% původního zastoupení).

C4a – Dle červeného seznamu ohrožených druhů – vzácnější druhy taxonů vyžadující další pozornost – u kterých lze v krátké době očekávat snížení stavů a ohrožení.

3.1.2 V měsících červenec až září

Vlivem vysokých teplot v letních měsících nebylo ve zkoumané oblasti tak bohaté zastoupení rostlin jako v červnu. V tabulkách již neuvádím všechny rostliny, které jsem na území našla. Navrhované exkurze plánuji na měsíce duben a červen. Proto nejsou letní soupisy kvetoucích rostlin pro cíle mé práce tolik důležité. Seznam je pouze doplňkový.

Tabulka č. 2: Druhy rostlin vyskytující se v oblasti NPR Stará a Nová řeka v měsících červenec – září. Slouží jako dodatek k minulým měsícům, tj. v tabulce nejsou všechny nalezené taxony (2015).

29. 7., 24. 8., 19. 9. 2015		
Dvouděložné byliny – vlhké louky a lesy		
Latinské názvy	České názvy	Zajímavosti
<i>Achillea ptarmica</i>	řebříček bertrám	
<i>Alchemilla vulgaris</i>	kontryhel ostrolaločný	
<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl	
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	kozinec sladkolistý	
<i>Bidens cernua</i>	dvouzubec níčí	
<i>Erigeron annuus</i>	turan roční	invazivní
<i>Galeopsis pubescens</i>	konopice pýřitá	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	netýkavka nedůtklivá	
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	invazivní
<i>Lotus corniculatus</i>	štírovník růžkatý	
<i>Plantago media</i>	jitrocel větší	
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	krvavec toten	
<i>Spergularia rubra</i>	kuřinka červená	
<i>Tanacetum vulgare</i>	vratič obecný	
Dvouděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Epilobium angustifolium</i>	vrbovka úzkolistá	
Jednoděložné byliny – vodní plochy a okolí		
<i>Maianthemum bifolium</i>	pstroček dvoulistý	

Z tabulek můžeme vyčíst, že nejvíce rostlin kvetlo na konci měsíce června. Tento měsíc jsem zaznamenala 104 druhů rostlin (bez stromů a keřů), z nichž 65 druhů rostlo v lužním lese a okolních vlhkých loukách.

Nejméně druhů jsem zaznamenala v polovině dubna, kdy ještě nekvetly všechny jarní byliny. Nejchudší na výskyt byly borové rašelinné lesy, které jsou chudé na živiny. Téměř všechny chráněné byliny rostly ve stojatých vodách slepých ramen řek a v podmáčených mokřadech. Tabulka č. 2 je pouze doplňkovou, proto ji neporovnávám s výskytem rostlin v předchozích měsících.

3.1.3 Porovnání vlastního floristického průzkumu s průzkumy jiných autorů

Inventarizační průzkum z roku 2005 zjistil v jednom vegetačním období celkem 212 taxonů vyšších rostlin. Ve vlastním průzkumu jsem zaznamenala 164 vyšších rostlin, což je o 48 druhů méně. První inventarizační průzkum (1982-1985) zjišťoval počet

zastoupených vyšších rostlin po 4 vegetační období, zaznamenal celkem 397 druhů, což je o 233 více, než v mé práci.

Všechny průzkumy se v základním složení rostlinstva shodují. I přes to, že se mi nepodařilo zaznamenat mnohé ohrožené taxony (například žebratku bahenní - *Hottonia palustris*, která bude růst na špatně přístupných místech), je zřejmé, že jejich stavy nevymizely. Podmínky v oblasti se totiž výrazně nezměnily. Při vlastním průzkumu jsem také neobjevila mnoho dalších druhů rostlin (hlavně trávy a traviny).

Naopak se mi podařilo zaznamenat několik druhů, které se v původních seznamech nalezených druhů nevyskytovaly. Jedná se o devětsil lékařský (*Petasites hybridus*), který se nacházel poblíž Nového Spáleného rybníka, řebříček bertrám (*Achillea ptarmica*), který nebyl v původních průzkumech zaznamenán a jetel zlatý (*Trifolium aurea*). Již výše zmiňovaný náprstník červený (*Digitalis purpurea*) rostl pouze na okraji rezervace. I přes to je v mém floristickém průzkumu zaznamenán. (Inventarizační průzkumy 1986, 2005).

3.2 Exkurze

Exkurze je jedním z druhů výuky, který se nerealizuje v prostorách školních učeben. Hlavním cílem je prohloubení již dřívějších znalostí žáků. Takovým způsobem si žák lépe zapamatuje probíranou látku, protože vše uvidí na vlastní oči a určitou činnost sám vyzkouší v praxi. (Skalková, 1999).

Biologické obory jsou pro takový typ výuky vhodné, protože žáci mají možnost vidět probírané organismy v přirozeném prostředí, a tak mohou lépe propojovat vědomosti o přírodě. Ovšem náročnost organizace, nedostatek času a málo praktických znalostí učitelů tento typ výuky omezují (Altmann, 1972). Ale právě botanika by se bez pochůzek v přírodě téměř neobešla. Učitel, který se do exkurzí pustí, má možnost rozvinout u žáků lepší vztah k probírané látce a zjednodušit výuku, kterou si zábavným způsobem žáci rychleji zapamatují. Mimo tuto výhodu musí žáci během exkurze řešit řadu problémů, komunikovat mezi sebou, což upevňuje jejich sociální vztahy (Dostál, 2010).

3.2.1 Forma a průběh exkurze

Jedna z nejdůležitějších fází exkurze je samotná příprava. Učitel by si měl nejdříve promyslet cíl exkurze, který podpoří názornost a zvýší vědomosti žáků. Exkurze vytvářejí citový vztah k okolní přírodě, zvláště když se jedná o poznání bezprostředního okolí místa, kde žák žije. K tomu by exkurze měla také vést.

Učitel by s žáky neměl navštívit oblast, o které má nedostatek informací. Proto by měl vybranou oblast navštívit ještě před uskutečněním exkurze a vyhledat si příslušnou literaturu. V přípravné fázi by měl učitel informovat žáky o obsahu exkurze a upozornit je na zvláštnosti oblasti. Žákům mohou být zadány úkoly, které budou při exkurzní výuce vykonávat. Dobrým přípravným prvkem je úvodní hodina ve školních lavicích, ve které se žáci o oblasti dozvědí potřebné informace. Jedním z nejdůležitějších kroků je poučení žáků o správném chování ve vybrané oblasti. V případě exkurze do CHKO je třeba zvýšené pozornosti.

Vlastní exkurze se realizuje již na určeném místě. Učitel by měl metodicky vést průběh celé exkurze. Hlavním výukovým stylem by ale měla být demonstrace cílených předmětů nebo činností, pro které byla exkurze pořádána. Nejlepší forma takové exkurze si žádá zapojení všech členů skupiny do činnosti. Vhodné je vytvořit u žáků aktivitu (kladením častých dotazů, které vedou k analýze nových poznatků a upevňují již získané vědomosti). Obohacením exkurze je tvorba pracovních listů, které studenti v průběhu exkurze vyplňují, a mnohé informace vyhledávají přímo na místě (Skalková, 1999).

Po skončení exkurze by se měla při hodině ve škole zhodnotit činnost žáků a průběh exkurze. Tato hodina poslouží ke shrnutí poznatků z exkurze, popřípadě k vyhodnocení pracovních listů, které se během exkurze vyplňovaly. Hodnocení by mělo probíhat trojím způsobem. Jednak by exkurzi měli zhodnotit samotní žáci, čímž učitel získá zpětnou vazbu. Učitel by měl zase zhodnotit výsledky práce žáků a v neposlední řadě i zhodnotit přínos stanovených cílů pro výuku (Pavlasová a kol., 2015).

3.2.2 Návrh vlastní exkurze v terénu

Navržené exkurze jsou určené k doplnění učiva botaniky na základních školách. Exkurze začíná společným srazem buď před školou, nebo na autobusovém nádraží. Přímou rezervaci jsou dvě autobusové zastávky. Třeboň -Vitmanov, která je vzdálena od zastávky v centru Třeboně 15 minut jízdy a Třeboň-Leština, v podobné vzdálenosti od Třeboně. Obě tyto zastávky se při exkurzi využijí.

Hned po výstupu z autobusu (na zastávce Třeboň – Vitmanov) je vhodné připomenout žákům zásady správného chování v CHKO (viz níže). Ihned poté učitel rozdává žákům pracovní listy. Celá skupina se vydá, dle mapy nacházející se na začátku pracovních listů, po jednotlivých zastaveních. S pomocí učitele plní žáci úkoly. Vždy po splnění úkolu se všichni posunou k dalšímu zastavení. Exkurze v terénu je ukončena nástupem do

autobusu (zastávka Třeboň – Leština), který dopraví celou skupinu zpět na nádraží v Třeboni. Aby si žáci z exkurze odnesli co nejvíce, je důležité, aby je vycházka neunavila. Proto by se měla naplánovat kratší trasa s větším počtem zastavení. Trasu jsem tedy navrhla kratší a zahrnula do ní co nejvíce různorodých stanovišť. Exkurze je navržena v délce 6,5 km v rovinatém terénu, který se často mění. Žáci musí plnit různé úkoly na jedenácti stanovištích.

V popisované oblasti jsem vymyslela dva návrhy pro uskutečnění exkurze. První exkurze se zaměří na jarní aspekt přírody s charakteristickými druhy. Druhá exkurze je navržena pro letní období a má být jakýmsi pokračováním předešlé exkurze. Žáci mohou zkoumat proměnu kvetoucích rostlin v krajině.

Exkurze jsou určeny pro žáky sedmých a vyšších tříd základní školy, kteří vyšší rostliny probírají. Žák má mít tedy před uskutečněním exkurze osvojené základní vědomosti oborů botanika a ekologie. Jako inspiraci pro vypracování pracovních listů jsem použila několik učebnic. Nejvíce inspirace jsem čerpala z učebnice Ekologický přírodopis 6 (Kvasničková 2010), který dobře propojuje jednotlivé typy krajiny (les, louka, rybník) se společenstvy uvnitř žijícími. Dále jsem čerpala v učebnicích Přírodopis 7 (Černík 2008), Přírodopis 6,7 (Čabradová 2005) s pracovním sešitem Přírodopis 7 (2005), z učebnice Biologie rostlin (Kincl 2000) a z pracovního sešitu z botaniky (Skýbová 2011).

Navrhované exkurze si kladou za cíl seznámit žáky s CHKO Třeboňsko a ukázat charakteristická společenstva s obvyklými druhy rostlin. Důležitost je kladena na proměnu krajiny ve vegetačním období. Pracovní listy jsou bohaté na pojmy, které žákům připomenou morfologii rostlin probíranou ve školních lavicích. Pokud by exkurze byla pořádána pro žáky žijící v blízkém okolí, může posloužit k vytvoření kladného vztahu k rodnému kraji.

Doporučená pravidla chování při exkurzi v CHKO

- Snažit se dodržovat co nejvíce klidný a tichý režim oblasti, žije zde mnoho druhů ptáků a jiných živočichů, kteří se na jaře starají o svá mláďata
- Nevstupovat mimo značenou a přístupnou trasu
- Netrhat rostliny, semenáčky či je jinak poškozovat
- Neodchytávat volně žijící živočichy
- Nevyhazovat odpad, ale odnést ho v batohu zpět do města

Vhodné vybavení pro žáky a učitele

Doporučené vybavení pro učitele

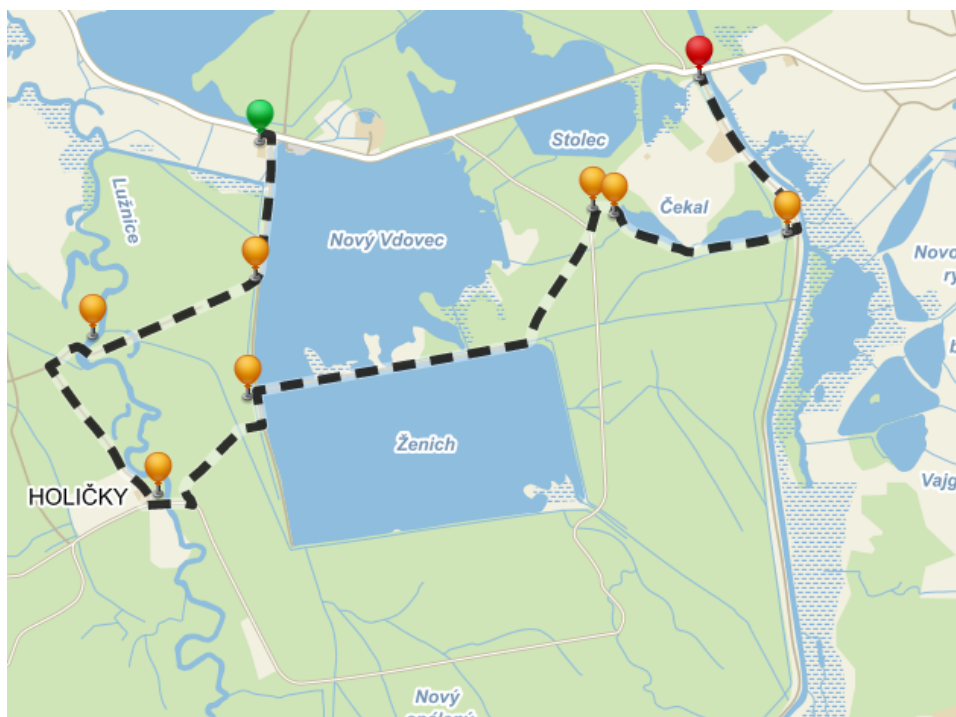
- Vhodnou uzavřenou obuv (většinou se jde po pevné cestě, ale mohou se objevit místa, kde se drží voda či částečně travní porosty)
- Lékárnička
- Pracovní listy pro žáky v dostatečném množství
- Psací potřeby
- Atlas rostlin (dostatečný počet pro všechny skupiny)

Doporučené vybavení pro žáky

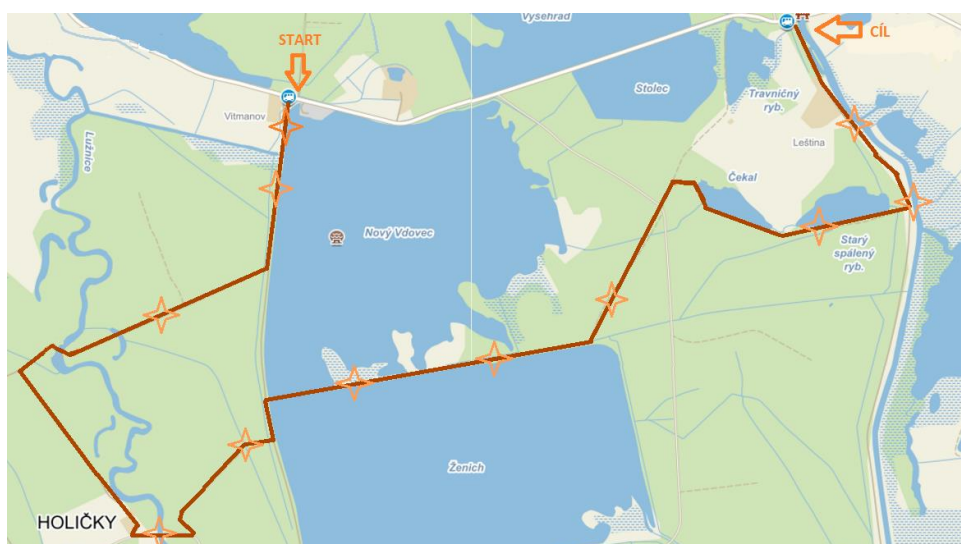
- Vhodná uzavřená obuv a oblečení do terénu (v dubnu teplé bundy a pláštěnku – dle počasí)
- Dostatek pití a svačina
- Psací potřeby pro psaní i kreslení a pevnou podložku
- Potřebné léky
- Lupa
- Fotoaparát či mobilní telefon s touto funkcí

3.2.3 Trasa exkurze

Trasa exkurze je plánována v délce 6,5 km. Stálou chůzí se okruh projde cca za 1,5 h. S plánovanými zastávkami a s plněním úkolů se časové rozmezí exkurze zvýší na 3 – 4 hodiny. Naplánovala jsem trasu, kterou jsem přizpůsobila poznávání různých typů stanovišť a rostlin. Využila jsem kratší průchod přes PR Rybníky u Vitmanova, ve které se nachází malé rašeliniště a vřesoviště. Trasa se tím zkrátila a umožnila ukázkou další charakteristické třeboňské oblasti.



Návrh plánované trasy (podle www.mapy.cz)



Návrh trasy s jednotlivými zastaveními (podle www.mapy.cz)

Vysvětlivky:



zastavení



Trasa
exkurze

3.2.4 Zastavení

Exkurze je plánována s jedenácti zastávkami. Ke každému zastavení jsou v pracovních listech (v následující podkapitole) vymyšlené úkoly, pro jejichž dokončení budou žáci často potřebovat pomoc z okolní krajiny. Na následujících stranách jsou vypsány stručné informace o trase a jednotlivých zastávkách (dubnová i červnová exkurze se v trase shoduje).

Zastavení č. 1 - Úvod

Po výstupu z autobusu se najde vhodné místo, kde učitel řekne pár slov k úvodu exkurze. Několik metrů od zastávky u hráze rybníka Nový Vdovec je větší prostor, který bych použila k těmto účelům. Roste zde mimo jiné starý památný dub letní. Učitel zde připomene zásady správného chování v CHKO a chování dle školního řádu. Žáci se rozdělí do skupinek po 2-3 a učitel jim následně rozdá pracovní listy. Úkolem v prvním zastavení je dozvědět se základní informace o rezervaci. V pracovních listech (v další kapitole) jsou otázky, které žáci na základě výkladu učitele doplní. Proto zde uvedu příklad textu pro učitele. Ukázka stanoviště v příloze č. 1.

Příklad textu pro učitele při první exkurzi (Tučně vyznačená slova jsou důležitá pro vyplnění otázek v pracovním listu) – Nacházíme se v NPR Stará a Nová řeka, chránící hlavně původní lesy a bažinatá území, kterými protékají dvě řeky. Rezervace byla vyhlášena celkem nedávno, a to 1. 8. 2013 **ministerstvem životního prostředí**, protože se spojily 3 původní a menší rezervace do jedné. S naší exkurzí navštívíme také malou PR Rybníky u Vitmanova. Obě tyto rezervace patří pod správu CHKO Třeboňsko. Chráněných krajinných oblastí máme na území České republiky celkem 26. Jsou to rozsáhlejší území s harmonicky uspořádanou krajinou. CHKO jsou vyhlášovány vládním nařízením. Na pomezí jihočeského a plzeňského kraje nalezneme ještě **CHKO Šumava**, ve středních Čechách **CHKO Český kras**, v libereckém kraji **CHKO Jizerské hory**, na Moravě najdeme například **CHKO Pálava** či **CHKO Moravský kras**. Tyto oblasti **chrání přirozený ráz krajiny s mnoha vzácnými a ohroženými druhy rostlin a živočichů**. Bez ochrany těchto oblastí by se mohlo stát, že by vzácné druhy vyhynuly, protože by ztratili stanoviště, ve kterém mohou žít.

Dnes se tedy podíváme do jednoho území, které chrání mnoho vzácných rostlin a živočichů. Projdeme různými ekosystémy a všude si ukážeme jejich specifika. Navštívíme

například **lesy** – Lužní lesy, mokřadní olšiny a rašelinné bory. Dále **řeky** – Lužnice a Nová řeka a také si ukážeme **mokřady**. **Rybníky** se společenstvy rákosin a vysokých ostřic uvidíme na více stanovištích.

Zastavení č. 2 - rybník

Přístupná cesta vede podél rybníka Nový Vdovec, jehož hráz se nachází po levé straně. Je zde opravdu krásný pohled na bohatá společenstva rákosin, orobinců a ostřic, která jsou doplněna kosatcem žlutým. Také tu hojně roste kyprej vrstice. Podél pravé strany je možno vidět lužní les se společenstvy rostlin. Na této trase je možno nalézt mnoho taxonů rostlin lužního lesa. Vhodnější je tyto taxony prezentovat až uvnitř lužního lesa. Ukázka stanoviště v příloze č. 2.

Zastavení č. 3 – Lužní les

Zhruba po 600 m od počátku trasy se objeví odbočka doprava, která vede přímo lužním lesem. V červnu je vhodné poukázat na invazivní druhy rostlin, protože hned u vstupu do lesa roste v hojném počtu netýkavka žláznatá. V lese je patrný jarní aspekt rostlin. V hojném počtu zde roste orsej jarní, zběhovec plazivý, sasanka hajní, podběl lékařský či starček potoční. V letním období zase například častý děhel lesní, mrkev obecná, karbinec evropský, rulík zlomocný nebo lilek potměchuť. Je tedy třeba zvýšit pozornost, protože dvě z uvedených rostlin jsou jedovaté. K vidění je zde i větší množství listnatých stromů. Ukázka stanoviště v příloze č. 3.

Zastavení č. 4 - Lužnice

Poté se lesní cestou dostaneme až k řece Lužnici, kterou po mostu přejdeme. Za řekou na první lesní křižovatce zatočíme doleva. Celá cesta prochází lužními lesy, žáci tak mohou les pozorovat i při cestě. Dostaneme se na červenou turisticky značenou cestu. Po 100 m se objeví velký dřevěný most přes řeku Lužnici. Místo je vhodné pro zastávku, protože most je široký a žáci se na něj bez problému vejdou. Po červené budeme pokračovat až k zastavení č. 9. Učitel by měl upozornit žáky na možný průjezd kolařů. Z vlastní zkušenosti ale vím, že touto cestou kolaři projíždějí pouze minimálně i o víkendech, ovšem i tak je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Nejhojněji je tu zastoupené stromové patro, hlavně olše lepkavá, vrba křehká a bříza bělokorá. Bylinné patro v okolí mostu je shodné s bylinami předchozí zastávky. Ukázka stanoviště v příloze č. 4.

Zastavení č. 5 – Vydří most

Od dřevěného mostu se po červené vydáme úzkou lesní pěšinou. Po 600 m se dostaneme k malé lávce, která vede přes malý potok a umělou tůň. Tuto lávku jsem nazvala vydří most, protože jsem zde v březnu loňského roku (2015) zahlédla dvě vydry říční. Lávka je opravdu úzká, proto je nutno upozornit na opatrnost při přechodu. K opatrnosti vybízí i cedule u lávky, která vtipným způsobem prezentuje odstrašující případ (viz fotografie v příloze č. 5). Velmi výraznou rostlinou je zde travina bika lesní, která je spíše charakteristická pro vyšší nadmořské polohy.

Zastavení č. 6 - Mokřady

Po pár metrech vyjdeme z lesa, vydáme se do leva a půjdeme 150 m po hrázi rybníka Ženich. Dojdeme k cestě, která vede mezi rybníky Nový Vdovec a Ženich (dostali jsme se k přírodní rezervaci „Rybníky u Vitmanova“). U cesty můžeme pozorovat rozsáhlé rákosiny s orobinci, chrasticí a ostrícemi. Dále zde nepřehlédneme mokřadní olšiny. Močálovitý charakter jde dobře pozorovat přímo z cesty. Na jaře tu jsou bohaté porosty kozlíku dvoudomého a blatouchu bahenního. V menším množství je zde k vidění i řeřišnice hořká či čarovník alpský. Bohaté je zastoupení kapradin, přesliček a mechorostů. Ukázka stanoviště v příloze č. 6.

Zastavení č. 7 - Vyhlídka

Zhruba po 400 m se dostaneme k místu, odkud je dobře vidět hnízdiště kormoránů, která čítá mnoho ptačích jedinců. Žáci by je určitě nepřehlédli, tak by bylo vhodné zmínit se pár slovy o způsobu jejich života. V pracovních listech jsem upozornila i na nebezpečí, které hrozí stromům, na kterých sídlí jejich kolonie. Na levé straně je třeba upozornit na míšení dvou typů lesa. Ukázka stanoviště v přílohách č. 7 a č. 8.

Zastavení č. 8 – Borový les s rašeliništěm

Po 350 m se dostaneme k dřevěnému mostu, který vede přímo do borového lesa s rašeliništěm. Vyskytuje se zde borovice lesní a borovice blatka. Je to opravdu malé území, kterým vede zhruba 400 m dlouhá cesta. Přímo vedle dřevěného mostu je vhodné upozornit na rozsáhlé porosty dábliku bahenního. Jinak jsou zde k vidění vřesoviště s výskytem vřesu obecného, brusnice brusinky a borůvky. Udává se také, že se na rašeliništi vyskytuje rosnatka okrouhlostá. Já jsem ji zde nezaznamenala. Široké je

zastoupení mechorostů nebo travin – sítiny rozkladité a bezkolence modrého. Ukázka stanoviště v příloze č. 9.

Zastavení č. 9 – Rybník Starý spálený

Když vyjdeme z borového lesa, uvidíme malý altánek. Ten mohou žáci použít ke krátkému odpočinku. Poté se po červené vydáme cca 150 m. Objeví odbočka doprava, kterou opustíme turistické značení a vydáme se po travnaté cestě, vedoucí k hrázi rybníka Čekal. Projdeme kolem hráze a zhruba po 450 m se dostaneme k hrázi Starého Spáleného rybníka, který je velmi bohatý na rákosinové porosty. Hojně zde kvete i kosatec žlutý. U hráze roste i několik keřů ohroženého tavolníku vrbového. Napravo se nachází hustý smrkový les, u kterého na konci dubna – května kvete v hojném počtu kokořík mnohokvětý. Ukázka stanoviště v příloze č. 10.

Zastavení č. 10 – Nová řeka

300 metrů od tohoto zastavení vystoupíme přímo na hrázi, která vede kolem koryta Nové řeky. V dubnu, kdy ještě nejsou travní porosty a rákosiny okolo vysoké, jde vidět na druhý břeh řeky. Je patrné stanoviště s močálovitým charakterem. K vidění je mnoho slepých tůní, které jsou v letních měsících plny stulíku žlutého a leknínu bělostného. Na svažitých stráních s mělkou kamenitou půdou je možno v jarním období ukázat mnoho rostlin jarního aspektu. Za zmínku by stála historie rybníků na jihu Čech. Právě kvůli rybníku Rožmberk bylo vystavěno umělé koryto Nová řeka. Ukázka stanoviště v přílohách č. 11 a č. 12.

Zastavení č. 11 – Památné stromořadí

Vydáme se do leva, cesta je pevná a rovná (vhodná i pro vozíčkáře). Po 350 metrech se dostaneme k úplně poslední zastávce. V tomto místě je vidět slepé rameno Nové řeky, které vytváří tůň. V letních měsících (červen-srpen) jsou na této řece v menším množství stulíky žluté a lekníny bělostné. Poslední zastávka by měla ukázat památné stromořadí dubů, které se táhne po celé hrázi. Přímo naproti slepému ramenu je jeden z památných dubů (na těchto 350 metrech nalezneme celkem 3 památné duby letní). Po dokončení posledních úkolů v pracovním listu jen dojdeme 400 metrů po hrázi a dostaneme se k zastávce Třeboň – Leština. Odtud žáky odveze autobus přímo do Třeboně. Pokud by zbyla trocha volného času, může se využít k ukázce pomníku slavné pěvkyně

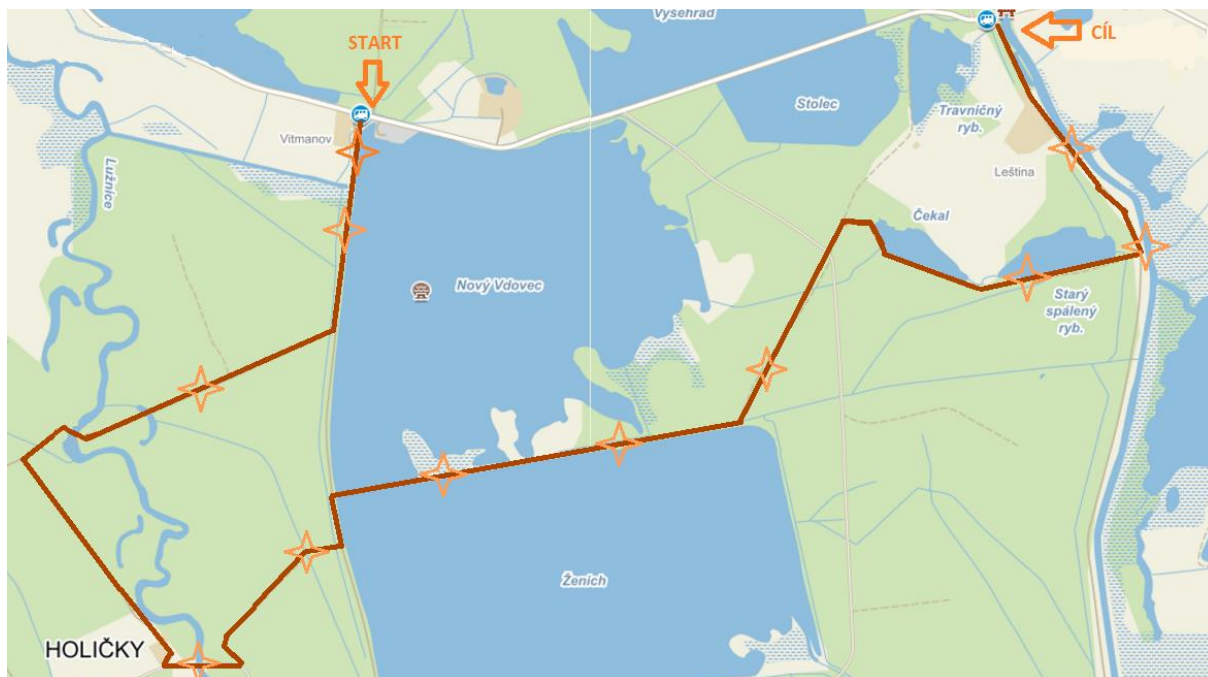
Emy Destinové, který se nachází pouhých 300 m od zastávky. V cíli mohou žáci také shrnout nové poznatky z exkurze či říct svůj názor na možná vylepšení. Ukázka stanoviště v přílohách č. 14 a č. 15.

3.2.5 Exkurze č. 1

První exkurze je navržena na měsíc duben, kdy je v oblasti k vidění probouzející se jarní aspekt rostlin. Touto dobou kvetou stromy a les začíná pomalu obrůstat listy. Úkoly v pracovních listech jsou zaměřeny na konec měsíce, protože některé byliny, zařazené do pracovních listů, vykvétají až ke konci dubna.

Jména:

Pracovní list pro jarní botanickou exkurzi



Nacházíme se v **NPR Stará a Nová řeka**, která je pod Správou CHKO Třeboňsko. Na mapě můžeš vidět trasu, kterou se společně vydáme. Vidíš na ní rybníky, řeky a všudypřítomná zalesněná území. Trasa bude mít **jedenáct zastavení** a u každého budeš plnit jednotlivé úkoly. Na každém zastavení **UDĚLEJ FOTOGRAFII**, která bude důležitá pro druhou exkurzi, kterou absolvuješ v červnu. Na konci exkurze tedy budeš mít jedenáct fotografií, které nezapomeneš v červnu s sebou vzít. Pozorně **poslouchej výklad** a poté **vyplň úkoly**, pro které budeš potřebovat také bystré oči a rozum. Tak s chutí do práce.

1. zastavení

Informace se z velké části dozvíš z výkladu učitele.

Otázky:

1) Chráněná území (například NPR, PR) vyhláší:

- a. Ministerstvo životního prostředí
- b. Správa CHKO (zde Správa CHKO Třeboňsko)
- c. Parlament České republiky

2) Co je to ekosystém? Jaké ekosystémy dnes navštívíme?

3) Proč je třeba chránit některá území?

4) Znáš jiné chráněné krajinné oblasti v České republice než CHKO Třeboňsko? (Napiš alespoň 5).

2. Zastavení - Rybník

Nacházíme se u hráze rybníka Nový Vdovec. Rybník je živým ekosystémem. Jeho základním zdrojem energie je sluneční záření a organické látky. Můžeš vidět, že porost v okolí rybníka je zatím velmi malý.

1) Napiš rozdíl mezi rybníkem a jezerem.



Rákos obecný je vysoký až 4 metry.

2) Na hrázi rybníka můžeš vidět bohaté porosty rákosu, který je z jara ještě zaschlý (jedná o loňské rostliny). Letošní rostliny už začínají vyrůstat. Pozorně si rákos prohlédni a urči (chybná slova škrtni):

- a. Jedná se o JEDNODĚLOŽNOU – DVOUDĚLOŽNOU rostlinu.
- b. Typ stonku je LODYHA -STÉBLO – STVOL.

3) Rákos se rozmnožuje také vegetativním (nepohlavním) způsobem. To znamená, že z oddenku rostliny vyrůstají nové rákosy. Tak může rostlina v krátkém čase obsadit velké plochy. Napiš správnou odpověď:

- a. Co to je oddenek u rostlin?

b. Proč rákos zarůstá pouze bezprostřední okolí rybníka?

3. Zastavení

Les je ekosystém, kde jsou jednotlivé živé i neživé části přírody na sobě závislé. Listnatý les v každém ročním období mění svůj vzhled.

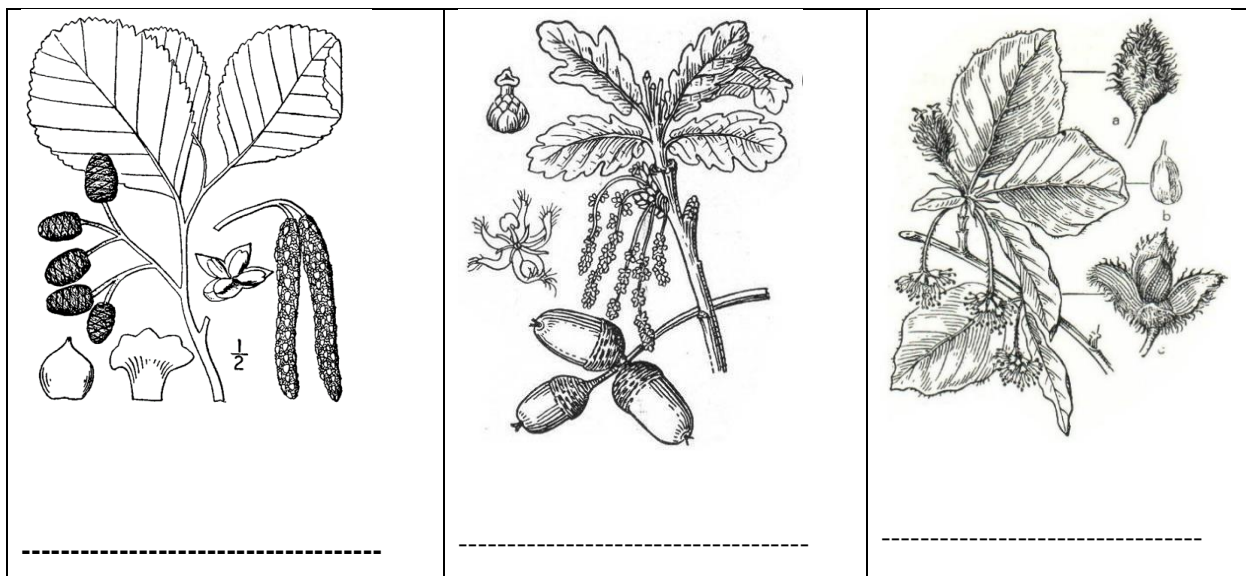
1) V lužním lese:

a. Najdi, urči a napiš alespoň 3 jarní byliny.

b. Na jaře zde kvete i jedna vzácnější bylina. Jedná se o starček potoční z čeledi hvězdnicovitých. Roste ve stinných lesních mokřadech, v místě s dostatkem vody. Napiš alespoň 3 druhy bylin, které patří do stejné čeledi.

c. Zdůvodni, proč tyto jarní rostliny vyrůstají ještě před olistěním stromů.

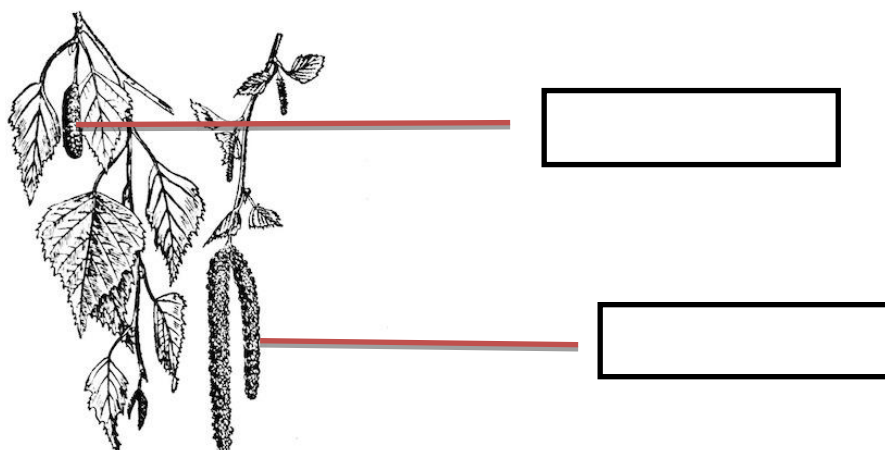
d. Urči stromy na obrázcích. Najdi tyto stromy v dané lokalitě.



2) V přírodě vidíš jednotlivé kvetoucí stromy. Bříza a olše jsou jednodomými stromy. Vrba nebo topol jsou zase stromy dvoudomými.

a. Napiš rozdíl mezi jednodomou a dvoudomou rostlinou.

b. U břízy bělokoré urči samčí a samičí jehnědu. Vybarvi jehnědy podle předlohy v přírodě.



4. Zastavení

Právě jsme se dostali k řece Lužnici. Ta má pro rezervaci velký význam - je důležitou zásobárnou vody. Celá délka toku této řeky v rezervaci je 9,5 km.

1) Lužnici v rezervaci můžeme vidět jen na několika přístupných místech, jinak je ukryta v neprůstupných lužních lesech.

a. Tok řeky je důležitý pro roznos semen v krajině. Roznáší semena (i celé rostliny) na velké vzdálenosti. Takovému rozšiřování semen se říká HYDROCHORIE. Některé rostliny mají semena dobře přizpůsobena roznosu (například *blatouch bahenní* má nepropustné oplodí pro vodu a je nadlehčeno vzduchem). *Vypiš 4 jiné způsoby rozšiřování semen.*

b. V přesmyčkách slov najdi názvy rostlin, které rostou na jaře podél slepých ramen a v nepřístupných podmínkách lesů. Pokud je některá z těchto rostlin chráněná, zakroužkuj ji.

ATERNKÍJ KALÉDPOŽ - J _ _ _ _ _ K P _ _ _ _ _ A
KAPADTRÍ ÁHOKRS – D _ _ _ _ _ A H _ _ _ _ Á

c. Tyto jarní byliny vyhledej v atlasu rostlin a napiš podmínky, které potřebují pro život.

J. P. _____
_____.

D. H. _____
_____.

5. Zastavení

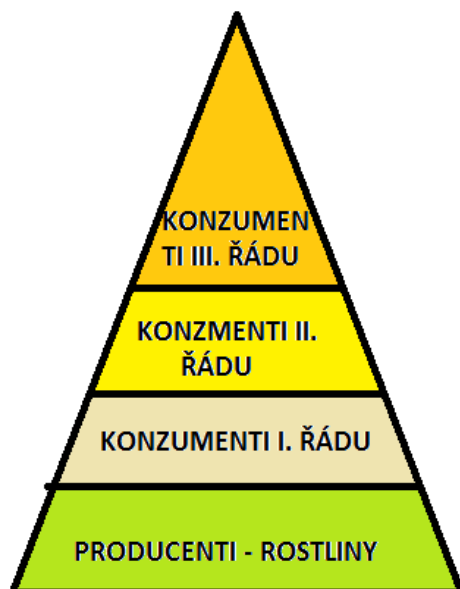
Klidné prostředí v rezervaci a časté vodní plochy daly domov lasicovité šelmě - vydře říční. Ta je na našem území řazena mezi ohrožené druhy.

- 1) Napiš hlavní rozdíl ve způsobu výživy mezi rostlinami a živočichy (autotrofní a heterotrofní):

- 2) Potravní řetězec znázorňuje potravní vztahy mezi organismy. Ke každému patru v pyramidě urči správný příklad organismu (pod pyramidou). Také napiš, jakým způsobem získávají energii producenti a jakým konzumenti.

Producenti získávají energii z: _____

Konzumenti získávají energii z: _____



Vydra říční, housenka babočky, smetanka lékařská, rejsek obecný

3) Čím se nejčastěji *vydra říční* v přírodě živí? Do jaké skupiny obratlovců patří?

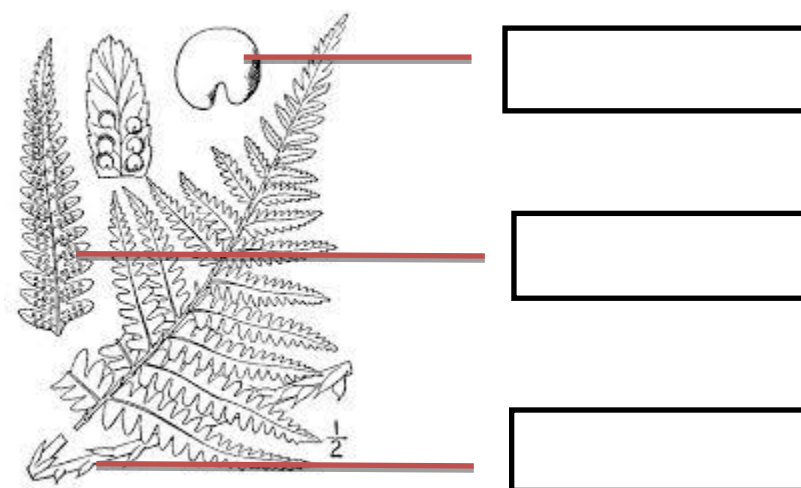
4) Vymysli a nakresli příklad potravního řetězce z prostředí lužního lesa.

6. Zastavení

Právě jsme dokončili polovinu exkurze a dostáváme se do přírodní rezervace rybníky u Vitmanova s bohatými porosty rákosin a mokřadů. S rezervací se rozloučíme pohledem na malé rašeliniště s borovými lesy.

1) Najdi v okolí zástupce kapradin (výtrusných rostlin)

- a. Roste zde velké množství kapradin, například druh **kaprad' samec**, jeho list vidíš na obrázku. Přiřaď k obrázku jednotlivé popisky – použij nápovědu pod obrázkem.



(výtrus, oddenek, zadní strana listu nesoucí výtrusy)

- b. Zdůvodni, proč jsou mladé listy této kapradiny v časném období spirálovitě stočené.

- c. Kapradiny přežívají zimu částí zvanou _____ který má kaprad' samec ve zbarvení zrzavě červeném.

2) V bahnitém a mokřadním prostředí roste ve velkém množství bylina, která kvete výraznými žlutými květy.

a. Urči druh rostliny:

_____.

b. Tento druh je zde velmi hojný, protože pro svůj život potřebuje hodně vody. Pořádně si prohlédni rostlinu a rozhodni, zda je tvrzení pravdivé.

	ANO	NE
Květy mají velmi málo tyčinek		
Listy v přízemní růžici a jsou lesklé bez chlupů		
Patří do stejné čeledi jako orsej jarní		
Neobsahuje žádné alkaloidy		

3) Další bylinu, kterou zde nalezneme, je kozlík dvoudomý. Pro svůj život potřebuje také zamokřená stanoviště.

a. Nakresli dva typy listů kozlíku. Napiš, kde se na rostlině daný typ nachází.

--	--

- b. Najdi v atlasu příbuzný druh kozlík lékařský. Z této rostliny se vaří čaj, který napomáhá proti kašli a nespavosti. Napiš, čím se tato rostlina liší od kozlíku dvoudomého.

7. Zastavení

Toto zastavení slouží pouze pro pozorování okolní krajiny, nebudeš zde tedy vyplňovat žádné úkoly.

1) Pozorování

Pozorně sleduj lesní porosty. Můžeš zde vidět mísení dvou biotopů. Tedy biotop lužních lesů se mísí s jehličnany (smrky a borovice), které zde začínají mít silnou převahu. Je patrné, že nemusí být přímo určené hranice mezi jednotlivými stanovišti.

2) Pozorování

V této rezervaci je charakteristická kolonie kormoránů velkých. Tito ptáci si pro hnízdění vybírají klidné ostrůvky uprostřed rybníků. Třeboňsko je tedy vhodným místem pro jejich život. Živí se lovem ryb, a proto je mnozí rybáři neradi vidí. Stromy, na kterých kormoráni hnízdí, jsou zřetelně bílé. To je způsobeno velkým množstvím trusu, který se na ně uchycuje. Trus může být pro stromy nebezpečný, protože obsahuje množství **kyselin močové**.

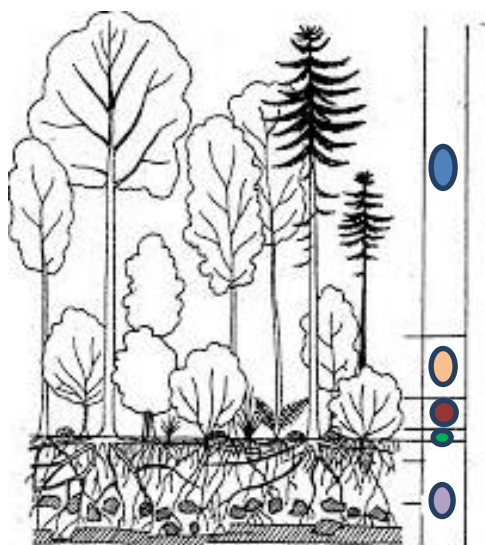
8. Zastavení

V tomto typu lesa neuvidíš téměř žádný listnatý strom, protože jsou zde jiné půdní podmínky. Také tu najdeš malé rašeliniště, na které se zaměříme až v červenové exkurzi.

1) Všiměj si podmínek pro život mechorostů a vřesovcovitých rostlin. Vyškrtni slova, která jsou chybná:

- a) Tato společenstva potřebují pro život SUCHÁ – VLHKÁ stanoviště
- b) Je zde MNOHO – MÁLO zastoupených jednotlivých druhů rostlin
- c) Půda je BOHATÁ – CHUDÁ na živiny

2) Na obrázku vidíš jednotlivá lesní patra. K jednotlivým barvám přiřaď názvy pater, která jsou v tabulce pod obrázkem.



Spoj správná tvrzení

MODRÁ – výška více než 5m	keřové patro
ŽLUTÁ – výška 1-5m	kořenové patro
ČERVENÁ – výška 0,1 – 1m	bylinné patro
ZELENÁ – výška těsně u země	stromové patro
ŠEDÁ – pod povrchem	mechové patro

- 3) Zařaď nejčastější druhy v tomto lese do jednotlivých lesních pater. Použij nápovědu pod tabulkou.

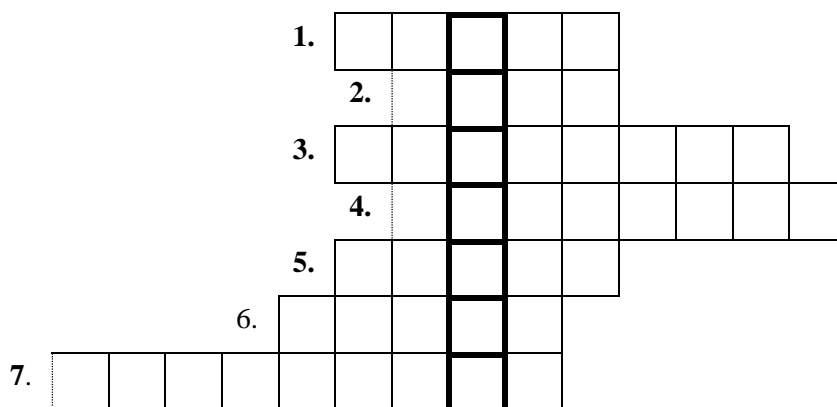
Stromové patro	
Keřové patro	
Bylinné patro	
Mechové patro	

(dospělá borovice, brusnice brusinka, semenáček borovice, ploník ztenčený, mladý smrk do 3 m, brusnice borůvka, rašeliník, šťavel kyselý)

9. Zastavení

1) Vylušti křížovku

1. Nejčastější porost v okolí rybníků.
2. Pro rostliny je životně důležité - světlo, teplo, vzduch, živiny a ____.
3. Společenstva, která pro svůj život potřebují velké množství nadzemní či podzemní vody se nazývají?
4. Náš největší rybník, nacházející se pouhých 6 km od tohoto místa.
5. Rostlinný orgán, kterým rostlina získává vodu a živiny ze země.
6. Muž, který se zasloužil na konci 16. století o výstavbu mnoha rybníků na jihu Čech Jakub ____ z Jelčan.
7. Celá oblast, kterou procházíme, se nachází pod CHKO _____.



- 3) V tajence vyšel název jedné byliny. Napiš její název. Tuto bylinu najdi v nejbližším okolí (pokud ji neznáš, použij atlas rostlin).

_____.

- a. Doplň chybějící slova ve větách, která popisují podmínky pro život této rostliny:
Roste v smíšených či lužních _____, pro svůj život tedy potřebuje _____ stanoviště. Půda spíše _____ na živiny a vápnitá.
- b. Doplň chybějící slova ve větách, která popisují vzhled rostliny, nebo škrtni nesprávná tvrzení:
Rostlina je vysoká zhruba ____-____cm. Listy jsou uspořádány ve ____ řadách a mají vejčitý tvar. Stonek je obloukovitě zakřivený a LYSÝ – CHLUPATÝ. Květy jsou v paždí listů po _____ v hroznech. Květy jsou VONNÉ – NEVONNÉ. Je to JEDNODĚLOŽNÁ – DVOUDĚLOŽNÁ rostlina. Plody jsou jedovaté černé _____, protože obsahují mnoho látek jako glykosidy, saponiny a třísloviny.

10.Zastavení

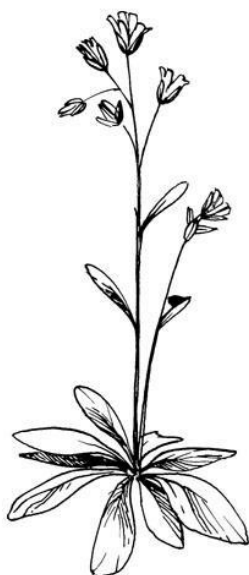
Dostali jsme se k Nové řece, což je uměle vytvořené koryto, které vzniklo na konci 16. století. Jeho úkolem měl být odvod přebytečné vody z rybníka Rožmberk. Tak mělo být zabráněno protrhnutí hráze v případě povodní. Řeka vypadá v krajině naprosto přirozeně.

- 1) Půda na svahu hráze je mělká a kamenitá. Roste zde charakteristické společenstvo rostlin vyžadující takové půdní podmínky.

a. Urči co nejvíce druhů a zařaď je do jednotlivých čeledí. Prázdné kolonky jsou pouze pro případ, že najdeš rostlinu z jiné čeledi, kterou doplníš.

Brukvovité	
Brutnákovité	
Hluchavkovité	
Jitrocelovité	

b. Našel/našla jsi hojnou, drobnou bylinu z čeledi brukvovité? Tato rostlina je známá svým extrémním zkrácením vegetačního období. Její vývoj trvá pouhých několik týdnů. Za tak krátkou dobu stihne vyrůst, vykvést, vytvořit semena a zaschnout. Většině bylin trvá tento vývoj celý rok. Takovýmto rostlinám se říká **efeméry**. Víš, o jakou bylinu se jedná?



11.Zastavení

Nyní jsi se dostal/a k poslední zastávce naší vycházky. Budeš mít již jeden poslední a jednoduchý úkol.

- 1) **Zastavili jsme u starého dubu letního, který je součástí památného stromořadí dubů letních. Stromořadí je dlouhé 6 km a nachází se zde 98 dubů chráněných státem. Stářím se pohybují mezi 200 – 400 léty. Před 400 lety byla totiž vytvořena Nová řeka, některé duby jsou tedy ještě původní.**

Zde vidíš tabulku základních informací o dubu letním. Na další stranu vytvoř podobnou tabulku. Vyber si jakoukoliv bylinu či strom, který jsi dnes poznal/a. Pro získání informací použij atlas rostlin.

Třída	vyšší dvouděložné rostliny
Řád	bukotvaré
Čeleď	bukovité
Rod	dub
Druh	dub letní
Výška	30 – 35 m
Listy	obvejčité, nepravidelně peřenolaločnaté
Květy	jednopohlavné jehnědy – kvetou duben - květen
Plody	žalud (jednosemenná nažka) na dlouhé stopce
Zajímavost	kůra dubu se používá k léčbě kožních onemocnění. Dub je také symbolem síly a dlouhověkosti – nejstarší duby u nás jsou starší než 1000 let

- 2) Vytvoř vlastní tabulku pro libovolnou rostlinu. Dokončením tabulky jsi zdárně zvládl/a jarní vycházku v NPR Stará a Nová řeka.**

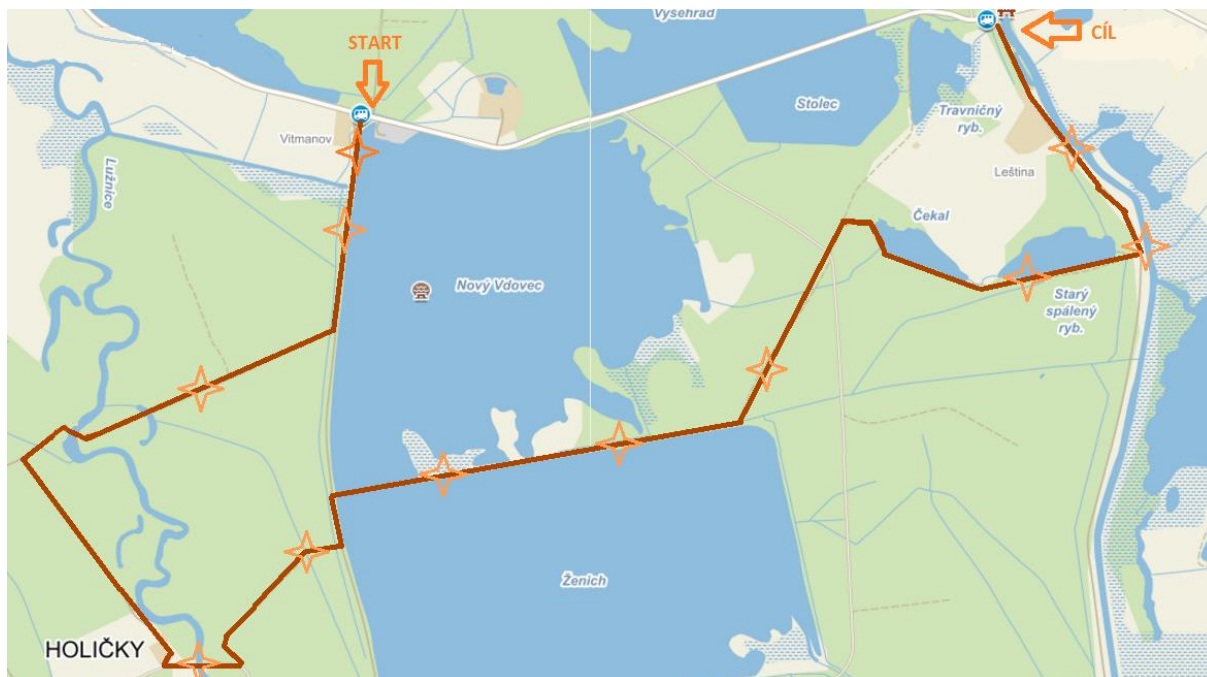
3.2.6 Exkurze č. 2

Exkurze je plánovaná na závěr měsíce června, kdy se radikálně změní tvář rezervace a nastupují byliny, které jsou charakteristické pro letní období. Proto jsem se rozhodla pro propojení obou exkurzí. Žáci budou mít možnost porovnat proměnu této oblasti s fotografiemi, které sami vyfotí při jarní exkurzi. Jednotlivá zastavení jsou totožná s dubnovými zastávkami. Podrobně jsou tedy popsány v kapitole „zastavení“ viz kapitola 3. 2. 4. na straně 33. Trasa exkurze je tedy také shodná s předchozí exkurzí. Mapa exkurze i s jednotlivými zastávkami viz strana 32.

Exkurze je určena především pro volné pokračování dubnové exkurze. Propojení obou exkurzí není ovšem povinností. Úkoly vymyšlené pro červnové poznávání rezervace mohou být s malými změnami v textu využity i k samostatné exkurzi. Těmito úpravami vznikne možnost vydat se do rezervace pouze jedenkrát a poznávat s žáky jednotlivé taxony rostlin, které v oblasti rostou ve velkém množství.

Jména:

Pracovní list pro letní botanickou exkurzi



Podruhé jsme zavítali do **NPR Stará a Nová řeka**. Půjdeme stejnou trasou jako při první exkurzi dubnu. Uvidíš tedy totožná stanoviště s **jedenácti zastávkami**. U každého zastavení budeš také plnit jednotlivé úkoly, při kterých si všímej proměny krajiny. Hlavně můžeš porovnat jednotlivá zastavení s **FOTOGRAFIEMI**, které jsi udělal/a při první exkurzi. Pozorně **sleduj okolní přírodu** a poté **vyplň úkoly**. Tak znovu se vydejme na zajímavou naučnou prohlídku.

1. Zastavení

Vyplň otázky týkající se chráněných území.

1) Vyznač na slepé mapě, kde se nachází:

- a. CHKO Třeboňsko
- b. CHKO Jizerské hory
- c. CHKO Šumava
- d. CHKO Český kras
- e. CHKO Moravský kras



2) Zakroužkuj nesprávné tvrzení o CHKO Třeboňsko. Na prázdný řádek napiš, jak by mělo toto tvrzení vypadat správně.

a. CHKO Třeboňsko je oblastí, která je zařazena do *Ramsarské úmluvy* o ochraně mokřadů a patří k významné lokalitě z hlediska výskytu vodních ptáků (ptačí oblast v rámci programu *Natura 2000*.)

b. CHKO Třeboňsko je od roku 1977 zařazeno mezi *biosférické rezervace UNESCO* jako ukázka krajiny, která vznikla přirozeně bez zásahu člověka.

c. CHKO Třeboňsko je rovinatou a lesnatou oblastí s velmi cennými zachovalými vegetacemi. Z obratlovců se zde vyskytuje například *orel mořský* a roste zde na 400 druhů rostlin.

3) První a nejstarší chráněné území v Čechách je:

- a. Boubínský prales na Šumavě
- b. Bažantnice v Satalicích
- c. Žofínský prales v jižních Čechách

4) Vysvětli zkratky chráněných území

NPP: _____

PP: _____

NPR: _____

PR: _____

2. Zastavení

1) Podívej se na fotografii, kterou jsi pořídil/a v dubnu a porovnej.

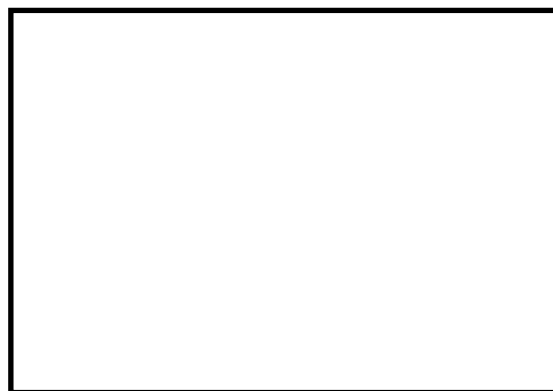
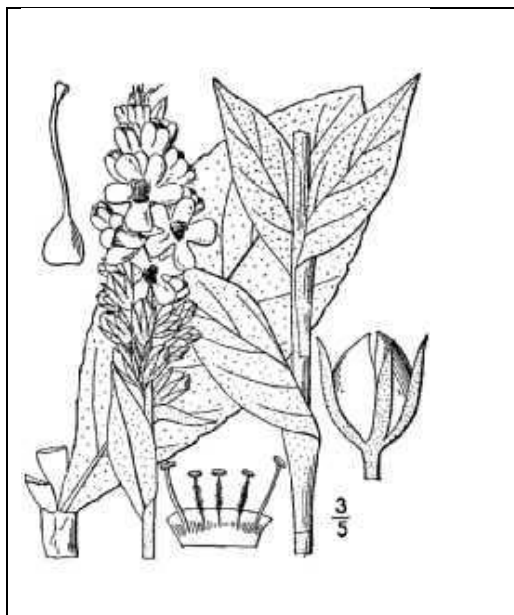
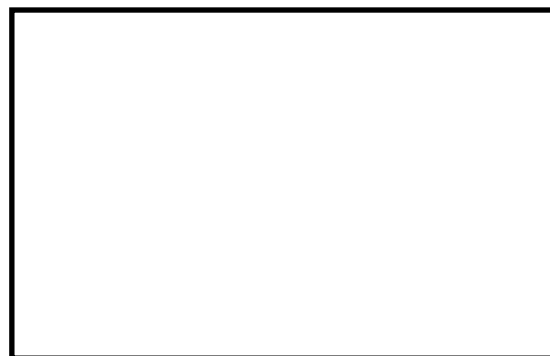
Jak se změnil vzhled a velikost rákosu obecného, který roste v okolí rybníka Nový Vdovec?

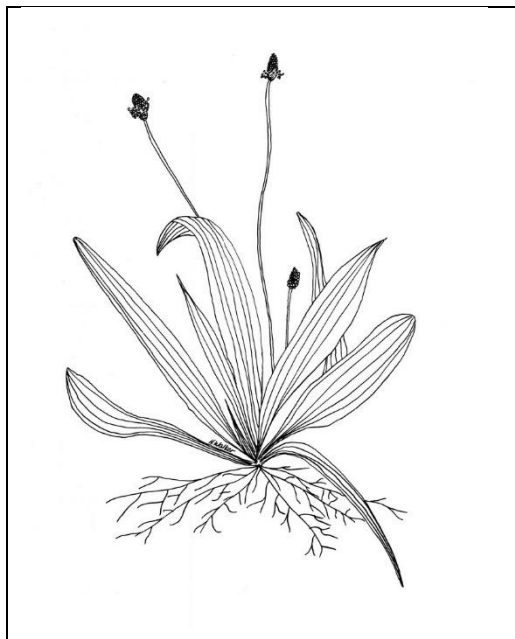
2) Přečti si popis byliny a urči druh. Najdi ji v přírodě.

- Jednoděložná bylina.
- Výška je mezi 50-150 cm.
- Listy dvouřadé a mečovité.
- Květy žluté v průměru 10 cm s šesti okvětními listy. Vnější okvětní lístky jsou na vnitřní straně tmavě žilkované. Vnější okvětní lístky jsou vzpřímené.
- Plodem je trojboká a podlouhlá tobolka.
- Roste na vlhkých místech, březích vod a potřebuje bahnitě výživné půdy.
- Velmi dekorativní bylina.

Napiš název byliny: _____.

- 3) Kolem hráze rybníka jsi jistě postřehl/a mnoho dvouděložných druhů bylin. Mezi nimi i tři druhy, které vidíš na obrázku.





a. Urči, o jaké byliny se jedná.

Obrázek č. 1: _____

Obrázek č. 2: _____

Obrázek č. 3: _____

b. U každé byliny vybarvi tu část, kterou bys použil/a pro léčivé účely. Do rámečku vedle obrázku napiš, jaký léčivý účinek bylina má.

3. Zastavení

1) Jaké stromy jsi už v lese poznal/a?

a. Napiš alespoň 3 druhy listnatých stromů, které vidíš v lese.

b. Do rámečků nakresli listy stromů, které jsi určil/a. Napiš, o jaký typ listu se jedná. (ukázkový příklad: jabloň domácí má listy jednoduché, vejčité a pilovité).



2) V tomto lese kvetou i dvě jedovaté byliny – rulík zlomocný a lilek potměchuť.

a. Vyplň tabulku základních informací o těchto bylinách (použij také atlas rostlin)

	rulík zlomocný	lilek potměchuť
čeleď		
velikost rostliny		
barva květu		
toxické látky		

b. Z doplněné tabulky vyplývá, že rostliny z čeledi lilkovité obsahují toxické látky, jsou tedy pro organismus nebezpečné.

Rozhodni, které tvrzení o lilkovitých není správné:

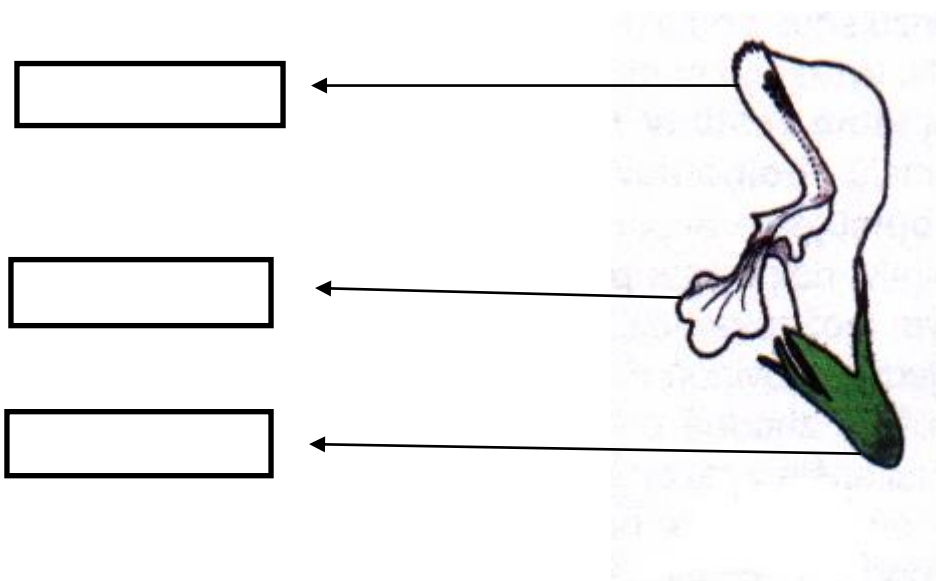
- Z rulíku zlomocného se získává jedovatý atropin, který se ve velmi malém množství využívá v očním lékařství, protože způsobuje rozšíření zornic.
- Plodem lilku bramboru je oddenková hlíza.
- Lilek brambor je původem z jižní Ameriky a do Evropy se dostal až v 16. století.

3) Najdi karbínec evropský, bylinu z čeledi **hluchavkovité** a vyplň úkoly:

a. Jedním z charakteristických znaků bylin z čeledi **hluchavkovité** je hranatý stonek. Zakresli postavení listů na stonku.



b. Popiš jednotlivé části květu hluchavkovitých.



c. Karbinec evropský je bylina s drobnými květy, které vyrůstají v úžlabí listů. Napiš, jaké zbarvení mají květy této byliny - _____. V léčitelství se užívá nař této byliny, která v podobě nálevu pomáhá při léčbě hyperthyreosy (zvýšené činnosti štítné žlázy), protože snižuje její příznaky - snižuje zrychlené bušení srdce a látkovou výměnu.

4) Napiš alespoň 3 byliny z čeledi hluchavkovité, které se pěstují v zahrádkách.

5) Napiš alespoň 3 byliny z čeledi hluchavkovité, které rostou v naší přírodě.

4. Zastavení

1) V osmisměrce vyškrtej rostlinné orgány. Ze zbylých písmen poskládej název rostliny.

P	N	E	K	V	Ě	T
L	L	T	O	Ý	K	R
O	I	A	Ř	V	K	N
D	S	Č	E	P	E	L
S	T	O	N	E	K	A

- a. Vyšel ti název invazní rostliny, která v rezervaci roste ve zvýšené míře.
Doplň její název dle tajenky _____ žláznatá.
- b. Invazní rostliny nejsou na našem území původními druhy. Taková rostlina zde ovšem postupně zdomácní a přizpůsobí se podmínkám. Poté se začne rychle šířit do okolí, protože tu nemá přirozeného nepřítele.

Čím je invazní druh rostliny pro naši přírodu nebezpečný?

2) Poznej čeleď *miříkovité*.

Na tomto stanovišti najdi 2 byliny z čeledi miříkovité – *děhel lesní* a *mrkev obecnou*.

- a. Byliny porovnej a napiš společné znaky

- b. Byliny této čeledi žijí dva roky – jsou to dvouleté rostliny. Najdi v přírodě bylinu v prvním i druhém roce růstu. Napiš, jak bylina v každém období vypadá.

První rok: _____.

Druhý rok: _____.

- c. Děhel lesní je podobný příbuzné andělice lékařské. Ta je ale mohutnější a s léčivými účinky. Dle pověsti andělíku ukázal lidem anděl kvůli silné léčivé moci. Léčivé látky jsou obsaženy převážně v kořeni.

Najdi v atlasu andělíku lékařskou. Jaké léčivé účinky bylina má?

5. Zastavení

Už jsi měl/a možnost dozvědět se něco o dvouděložných bylinách. Nyní se zaměříme i na byliny jednoděložné.

1) Velmi nápadnou trsnatou travinou, kterou zde vidíš, je bika lesní.

- Prohlédni si bylinu a vyplň nedokončené věty či škrtni nesprávná tvrzení:

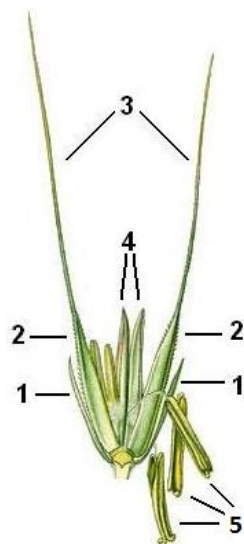
Bika lesní je vysoká zhruba _____ cm. Listy mají _____ tvar a jsou – CELÉ
CHLUPATÉ / LYSÉ / CHLUPATÉ JEN NA KRAJÍCH. Květenství je – ŘÍDKÉ /
HUSTÉ a _____ mírně _____ převísle.
Pro svůj život potřebuje – VLHKÉ / SUCHÉ humózní stanoviště.
Na našem území roste častěji v horských polohách. Napiš pohoří, které je
Třeboňsku nejbližší a kde tato bylina roste: _____.

2) Bika stejně jako ostřice není pravou trávou. „Pravé trávy“ patří do čeledi lipnicovité (lipnice, kostřava, pýr atd.).

a. V okolí najdi travu z čeledi lipnicovité a porovnej ji s bikou lesní.

- Napiš, co tyto jednoděložné byliny odlišuje. Zaměř se na typ stonku.

b. Podle obrázku popiš květenství trav. Použij nápovědu pod obrázkem.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

(tyčinky, pluchy, plušky, plevy, osiny)

c. Jak se jmenuje květenství u trav? _____

3) Na stanovišti vyhledej jednoděložnou a dvouděložnou bylinou.

a. Porovnej je a do rámečků byliny nakresli. Zaměř se na kořeny a listy.

Nakresli jednoděložnou bylinu

Nakresli dvouděložnou bylinu

b) Napiš alespoň 3 rozdíly mezi jednoděložnou a dvouděložnou rostlinou, které jsi zjistil/a z pozorování.

6. Zastavení

1) Na břehu rybníka Nový Vdovec vidíš bohatá rákosová společenstva. Mezi nimi roste i *orobinec*, jednoděložná rostlina z čeledi *orobincovité*.

a. Pozoruj *orobinec* a označ správná tvrzení.

	ANO	NE
Typ květenství je uspořádáno v klas		
Typ květenství je uspořádáno v latu		
Samčí květenství je na rostlině umístěno nad samičím květenstvím		
Stonek je olistěná lodyha		
Jedná se o jednodomou rostlinu		

- b. Podle pozorování nakresli květenství orobince. Dle postavení samčího a samičího květenství na rostlině urči, zda se jedná o *orobinec úzkolistý* nebo *orobinec širokolistý*.



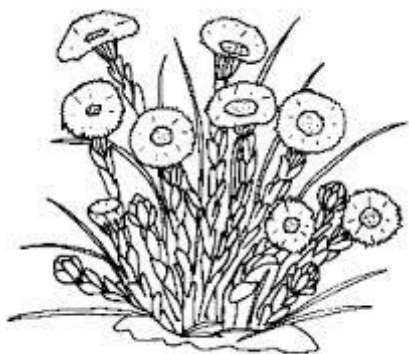
- 2) Kromě rákosu obecného a orobince je na břehu rybníka nápadná až 2m vysoká tráva, kterou vidíš na obrázku.

- Urči, o jaký druh trávy se jedná. Použij atlas rostlin.



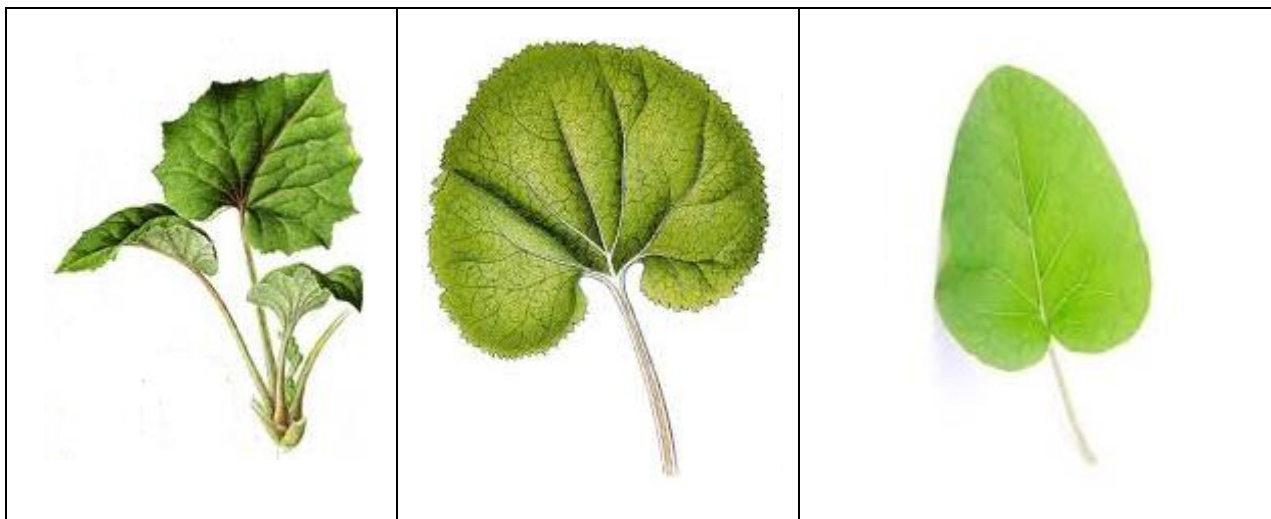
- 3) Na obrázku je bylina z čeledi hvězdnicovité, kterou jsme viděli při jarní exkurzi.

a) Napiš název této žlutě kvetoucí byliny.



b) Listy této byliny se zpravidla vytvářejí až po odkvětu.

- Na stanovišti najdi listy žlutě kvetoucí byliny. Nápodědou ti jsou obrázky pod textem. Jeden ze tří listů, které vidíš na obrázku, patří této bylině. Napiš její název pod obrázek
- Zbývající dva listy patří lopuchu a devětsilu. Napiš názvy pod obrázky.



7. Zastavení

Při jarní exkurzi jsme zde pozorovali hnízdiště kormoránů velkých.

- 1) Pamatuješ si, proč jsou stromy, na kterých kormoráni hnízdí, zřetelně bílé? Napiš odpověď.

_____.

- 2) Nyní se zaměříme na kapradiny, přesličky a mechorosty.

- a) Mezi jakou skupinu rostlin patří kapradiny?

_____.

- b) Rostou zde 2 druhy kapradin – kaprad' samec a hasivka orličí. Pozoruj rostliny a urči:

- Kde najdeš u kapradin výtrusy? _____.
- Jak jsou na listu uspořádány výtrusnice? _____.
- Jakou barvu oddenku má kaprad' samec? _____.
- Jakou barvu oddenku má hasivka orličí? _____.

8. Zastavení

Dostali jsme se do borového rašelinného lesa.

- 1) Podívej se na fotografii, kterou jsi pořídil/a v dubnu a porovnej:

- Jak se změnil vzhled lesa v porovnání s dubnovou exkurzí? Porovnej změnu vzhledu v tomto lese se změnou v jiné části rezervace (je proměna viditelná více či méně?)

_____.

2) V této části lesa se nachází i malé rašeliniště.

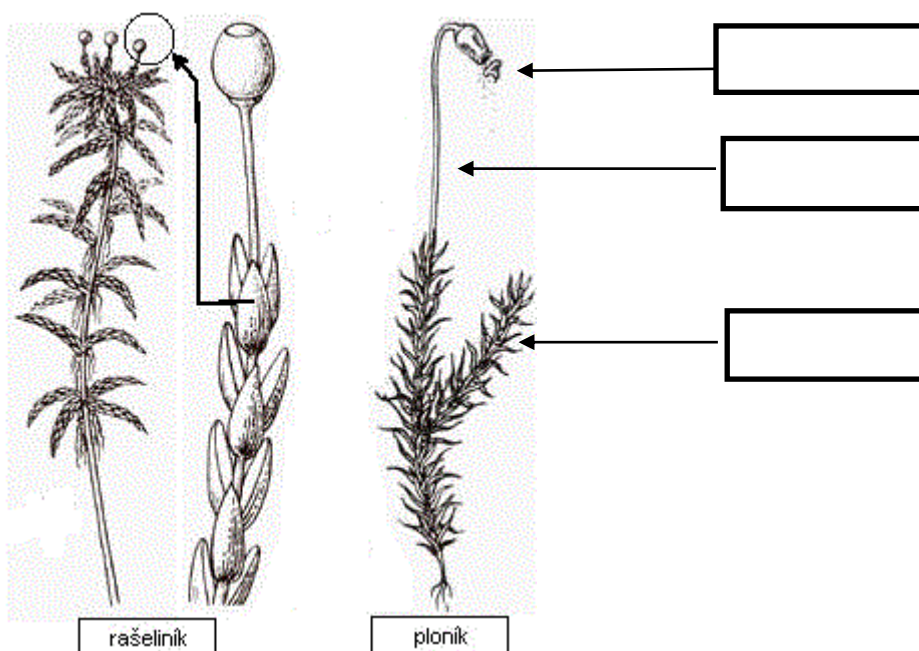
Rašeliniště je charakteristické chudším zastoupením rostlin. V následující tabulce jsou vypsané druhy bylin. Vyber, zda rostlina na rašeliništi růst může nebo nemůže. (ANO – roste, NE – neroste)

Bylina	ANO	NE
devětsil lékařský		
lilie zlatohlavá		
mochna nátržník		
rosnatka okrouhlolistá		
podběl lékařský		
brusnice borůvka		

3) Častou rostlinou v lesních společenstvech jsou mechorosty.

a) V tomto lese rostou 2 časté rody mechů - ploník a rašelíník.

- Prohlédni si je a popiš jednotlivé části ploníku (na obrázku).
- Sáhni na oba mechy. Jaký zadržuje více vody? _____.
Z této rostliny vzniká zemina s velmi nízkým pH. Jak se jmenuje?
_____.



b) Jaký význam mají mechorosty v přírodě?

9. Zastavení

1) Na obrázku vidíš *jarní lodyhu* jedné rostliny. Urči druh a na stanovišti najdi její letní lodyhu.

- Urči druh: _____
- Tato bylina je též léčivou rostlinou. Do tabulky vedle obrázku uveď část rostliny, která má léčivé účinky a napiš jaké léčivé účinky bylina má.



2) V okolí rybníka Starý Spálený roste mnoho důležitých druhů bylin.

a) Najdi *diviznu malokvětou*. Tato dvouletá bylina je pokryta hustými chlupy, které jí dávají šedivý nádech.

- Jak se tyto chlupy nazývají? _____.

- Jakou funkci mají tyto chlupy u divizny? _____.

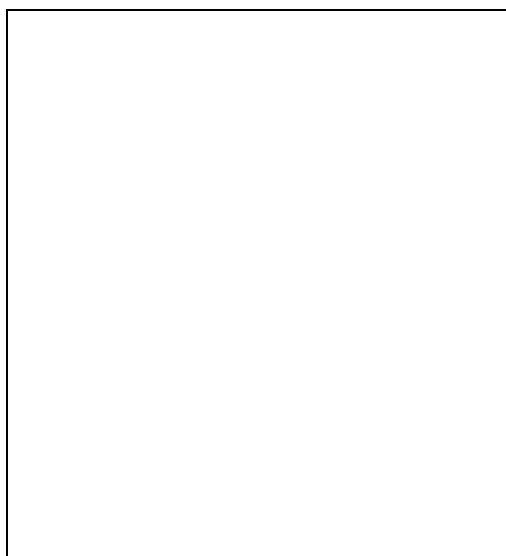
- Jaké funkce zastávají chlupy u jiných rostlin?

kopřiva dvoudomá - _____

svízel přítula - _____

b) Najdi *vrbinu obecnou*, která patří do čeledi prvosenkovité.

- Jaký má bylina typ květenství? _____.
- Nakresli květ vrbiny. K nákresu doplň názvy, které jsou v tabulce.



kališní lístky
korunní lístky
tyčinky s prašníkem

c) Najdi keř *tavolník vrboolistý*.

- Jaký je rozdíl mezi stromem a keřem?

_____.

- Tavolník je zapsaný do červeného seznamu květeny České republiky.

Jaké rostliny můžeš v tomto seznamu najít?

_____.

10. Zastavení

V Nové řece jsou dominantou bohatá společenstva leknínů a stulíků

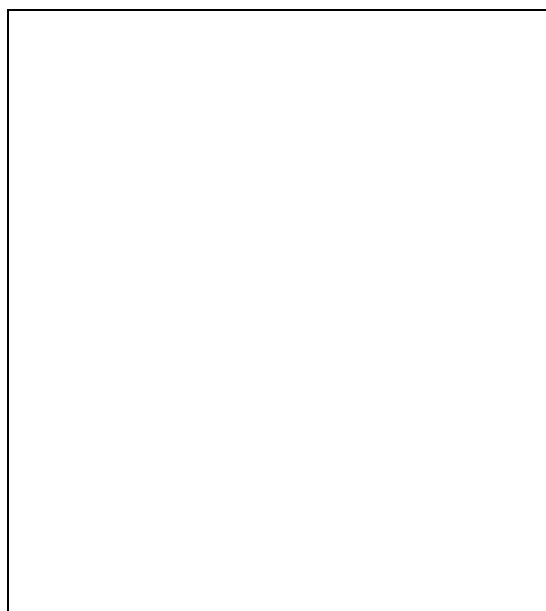
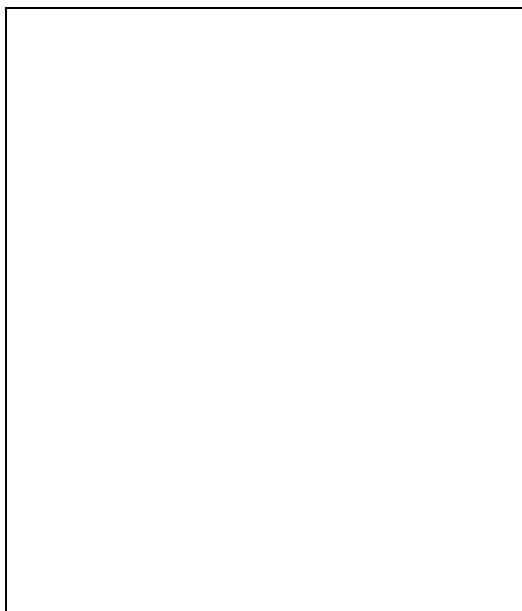
1) Leknín bělostný a stulík žlutý, rostliny z čeledi leknínovité.

a) Škrtni nesprávné tvrzení o rostlinách:

Leknín i stulík jsou rostliny – JEDNODĚLOŽNÉ / DVOUDĚLOŽNÉ.

Rostou převážně – U BŘEHŮ, PROTOŽE MAJÍ KRÁTKÉ STONKY / PO CELÉ VODNÍ PLOŠE, STONKY POD VODOU DOSAHUJÍ AŽ 2M.

b) Pozoruj list leknínu a stulíku. Jak se od sebe odlišují? Listy obou bylin nakresli.



c) Leknín bělostný patří mezi kriticky ohrožené rostliny. Co ho ohrožuje nejvíce? Vyber správné tvrzení.

- Kvůli kráse květů je často lidmi trhán, což rychle snížilo jeho stavy v přírodě.
- Je velmi citlivý na eutrofizaci a znečištění vod.
- Ryby pro nedostatek potravy okusují spodní části rostlin, ty poté uhynou.

d) Znáš i jiné ohrožené druhy rostlin v naší přírodě? Napiš alespoň 2 druhy.

2) Dostáváme se ke konci exkurze. Vzpomeň si na druhy bylin, které jsme při exkurzi viděli?

a) Napiš název kterékoliv byliny s jednoduchými listy, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

b) Napiš název kterékoliv byliny se složenými listy, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

c) Napiš název kterékoliv byliny se svazčitými kořeny, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

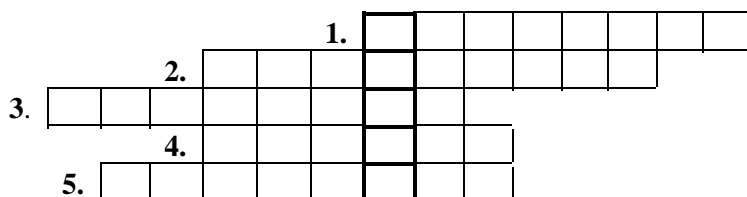
d) Napiš název kterékoliv byliny s květy uspořádanými v latu, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

11. Zastavení

Dostáváme se k poslednímu zastavení naší exkurze.

1) Vylušti závěrečnou opakovací křížovku.

- 1) Jak se jmenovala bylina z čeledi hluchavkovité, která pomáhá při léčbě zvýšené funkce štítné žlázy?
- 2) Jaký je druhový název divizny, kterou jsme při exkurzi viděli?
- 3) Do jaké skupiny rostlin patří mechorosty a kapradiny?
- 4) Jaké pH půdy potřebují borůvky pro svůj růst?
- 5) Doplně název jedovaté byliny z čeledi lilkovité: Rulík _____.



- 2) Sem můžeš napsat případné poznámky k dnešní exkurzi. Líbila se ti exkurze? Co bys udělal/a jinak? Co jsi se naučil/a z exkurze? Dozvěděl/a ses něco zajímavého? Co ti zde chybělo?

4 Závěr

Jedním z cílů této práce byla charakteristika NPR Stará a Nová řeka. Proto jsem se v teoretické části nejprve zaměřila na podrobný popis celé CHKO Třeboňsko. Do další kapitoly jsem už zahrnula informace o zvolené oblasti NPR Stará a Nová řeka. Podstatnou náplň teoretické části tvoří také shrnutí poznatků, které přinesly dřívější floristické průzkumy dané lokality.

V praktické části práce jsem si kladla dva cíle. Prvním z nich bylo získání podrobných informací o vlastním floristickém průzkumu. Ten jsem v dané lokalitě vypracovala v průběhu jednoho vegetačního období. Pro lepší představu je můj průzkum doplněn o seznam všech rostlin, které jsem v oblasti zaznamenala. Vlastní průzkum byl následně porovnán s předchozími průzkumy, z čehož vyplynulo, že se podmínky ve vybrané oblasti výrazně nezměnily a složení rostlinného společenstva zůstává stálé.

Dalším cílem bylo vytvoření vlastní exkurze do NPR Stará a Nová řeka. Proto jsem se dále v praktické části zabývala touto problematikou. Nejdříve jsem popsala doporučený průběh exkurze, a poté jsem se zaměřila na vypracování vlastního návrhu.

Součástí této práce jsou dva návrhy na školní exkurzi do NPR Stará a Nová řeka, ke kterým jsem vytvořila pracovní listy s úkoly, zaměřující se na prohloubení vědomostí v oblasti botaniky. Zmíněné listy představují pomůcku, která žákům usnadní zapamatovat si údaje o probírané oblasti. Důraz byl kladen i na to, aby si žák uvědomil, že každá rostlina potřebuje rozdílné podmínky pro život. Pracovní listy se také zaměřují na zdůraznění morfologických rozdílů mezi jednotlivými rostlinami. Do přílohy jsem zařadila také pracovní listy s výsledky jednotlivých úkolů. Nebude proto problém použít navrhované pracovní listy pro případnou exkurzi do této oblasti. Pro bližší představu jsem do přílohy zařadila i vlastní fotodokumentaci, která ukazuje jednotlivé zastávky navrhované exkurze.

CHKO Třeboňsko umožňuje mnohé alternativy výukových programů a exkurzí, a to jak pro žáky základních, tak pro studenty středních škol. Rozmanitost přírody dovoluje obohatit výuku v mnoha odvětvích. Navrhovaná botanická exkurze by se mohla v pedagogické praxi spojit také s návštěvou historických památek, které se na území Třeboňska nacházejí. Bylo by tak možné propojit dva pedagogické obory a rozšířit žákům vědomosti o historii dané oblasti.

CHKO Třeboňsko je z botanického hlediska dobře prozkoumána. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK ČR) může učitelům na požádání poskytnout inventarizační průzkumy z mnoha rezervací, které jim pak napomohou k utvoření představy o výskytu druhů rostlin (nebo živočichů). Třeboňskou oblastí se rovněž zabývá mnoho autorů, kteří v knihách a průvodcích popisují zajímavosti tamější přírody. Pro všechny tyto výhody bych školní exkurzi do NPR Stará a Nová řeka rozhodně doporučila.

5 Seznam použitých informativních zdrojů

Odborná literatura

- 1) ALBRECHT, J. et al. *Chráněná území ČR VIII. Českobudějovicko*. Vyd. 1. Praha: AOPK ČR 2000, 807 s. ISBN: 80-86064-65-4.
- 2) ALBRECHT, J., URBAN, F. *Inventarizační průzkum státní přírodní rezervace "Stará řeka": Vegetační kryt*. Praha: Ms., Depon AOPaK ČR, 1986. 89s.
- 3) ALTMANN, A. *Přírodniny ve vyučování biologií a geologii*. Vyd. 2. Praha: SPN, 1972. 133 s.
- 4) ČABRADOVÁ, V. et al. *Přírodopis pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. Vyd. 1. Plzeň: Fraus, 2004. 120 s. ISBN: 80-7238-211-X.
- 5) ČABRADOVÁ, V. et al. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. 127 s. ISBN: 80-7238-424-4.
- 6) ČABRADOVÁ, V. et al. *Přírodopis 7: pro základní školy a víceletá gymnázia. Pracovní sešit*. Plzeň: Fraus, 2005. 64 s. ISBN: 80-7238-425-2.
- 7) ČERNÍK, V. et al. *Přírodopis 7: zoologie a botanika pro základní školy*. Vyd. 1. Praha: SPN – pedagogické nakladatelství, 2008. 135 s. ISBN: 978-80-7235-387-3.
- 8) DOSTÁL, P. *Využití CHKO pro botanické exkurze: příručka k projektu Alma Mater Studiorum*. Vyd. 1. Praha: UK v Praze, Pedagogická fakulta, 2010. 48 s. ISBN: 978-80-7290-459-4.
- 9) DYKYJOVÁ, D. *Třeboňsko: Příroda a člověk v krajině pětileté růže*. Vyd. 1. Třeboň: Carpio, 2000, 111 s. ISBN: 80-901945-8-3.
- 10) FRIEDL, K. et al. *Chráněná území v České republice*. Praha: Informatorium, 1991, 274 s. ISBN 80-85368-13-7.
- 11) HÁTLE, M., *CHKO Třeboňsko*. Ochrana přírody. 4/2014, s. 3 – 9.
- 12) CHÁBERA, S. et al. *Jihočeská vlastivěda: neživá příroda*. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství, 1985, 267s.

- 13) JENÍK, J. *Biosférické rezervace České republiky*. Vyd. 1. Praha: Empora, 1996, 160 s. ISBN 80-85779-31-5.
- 14) JENÍK, J., PŘIBIL, S. et al. *Ekologie a ekonomika Třeboňska*. Sborník přednášek. Vyd.1. Třeboň. Botanický ústav ČSAV Třeboň, 1978, 470 s.
- 15) KUBÁT, K., *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-2000-836-5.
- 16) KINCL, L., KINCL, M., JAKRLOVÁ, J. *Biologie rostlin: pro 1. ročník gymnázií*. Vyd. 4. Praha: Fortuna, 2006. 302 s. ISBN: 80-7168-947-5.
- 17) KVASNIČKOVÁ, D. et al. *Ekologický přírodopis 6: pro 6. ročník základní školy*. Vyd. 3. Praha: Fortuna, 2009. 128 s. ISBN: 978-80-7373-056-7.
- 18) NAVRÁTILOVÁ, J., NAVRÁTIL, J. *Inventarizační průzkum NPR Stará řeka. Inventarizace rostlinných společenstev a cévnatých rostlin*. Ms., Depon AOPK ČR Praha. 2005.
- 19) NEDBALOVÁ I., ŠEVČÍK J. *Kam na Třeboňsku do přírody*. Vyd. 1. Třeboň: IKS-Středisko zdravého města, 1994, 61 s.
- 20) PAVLASOVÁ, L. et al. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Vyd. 1. Praha: UK v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. 157 s. ISBN: 879-80-7290-807-3.
- 21) POKORNÝ, J., ŠULCOVÁ, J., HÁTLE, M. & HLÁSEK, J. *Třeboňsko 2000*. Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech. Sborník přednášek. Vyd. 1. Třeboň: ENKI o.p.s., 2000, 344 s. ISBN: 80-238-6370-3.
- 22) PROCHÁZKA, F. et al. *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v r. 2000)*. 1. vyd. Praha: AOPK ČR, 2001. 146 s. ISBN: 80-86064-52-2.
- 23) SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Vyd. 1. Praha: ISV, 1999. 292 s. ISBN: 80-85866-33-1.
- 24) SKÝBOVÁ, J. *Přírodopis: Botanika*. Vyd. 1. Praha: Septima, 2011. ISBN: 978-80-7216-294-9.

- 25) Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 200/2013 Sb., o vyhlášení Národní přírodní rezervace Stará a Nová řeka a stanovení jejích bližších ochranných podmínek.
- 26) Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- 27) ZÁLOHA, J. *Stručné dějiny rodu knížat ze Schwarzenbergu*. Hluboká nad Vltavou: Historický spolek Schwarzenberg, 1991, 17 s.

Internetové zdroje

- 1) HOSKOVEC – GASTON, L. et al. *Botany.cz* [online]. Poslední aktualizace 2015 [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: [www. http://botany.cz/cs/rubrika/kvetena/](http://botany.cz/cs/rubrika/kvetena/).
- 2) Národní památkový ústav. *Historie zámku* [online]. Poslední aktualizace 2015 [cit. 2015-10-01]. Dostupné z: <http://www.zamek-trebon.eu/historie/historie-zamku/>.
- 3) Správa CHKO Třeboňsko. *Charakteristika oblasti* [online]. Poslední aktualizace 2015 [cit. 2015-07-11]. Dostupné z: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/>.
- 4) Správa CHKO Třeboňsko. *Plán péče o chráněnou krajinnou oblast Třeboňsko na období 2008 – 2017* [online]. Vydání 2007. [cit. 2015-09-20]. Dostupné z: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/res/archive/168/021842.pdf?seek=1402574338>.
- 5) Správa CHKO Třeboňsko. *Rozbory chráněné krajinné oblasti Třeboňsko* [online]. Třeboň: AOPK ČR, Vydání 2006 [cit. 2015-09-10], 156 s. Dostupné z: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/res/archive/168/021841.pdf?seek=1402574230>.

Seznam zdrojů obrázků v pracovních listech

Pracovní list č. 1:

Rákos obecný. [cit. 2015-11-15] Dostupné z: http://dryades.units.it/asinara_en/index.php?procedure=taxon_page&id=7643&num=28841.

Olše lepkavá. [cit. 2015-11-16] Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alnus_glutinosa_drawing_2.png.

Dub letní. [cit. 2015-11-16] Dostupné z: <https://www.ivn.nl/afdeling/valkenswaard-waalre/zomereik-quercus-robur>.

Buk lesní. [cit. 2015-11-16] Dostupné z: [http://wiki.rvp.cz/Kabinet/Obrazky/0.Biologicka_klasifikace/%C5%98%C3%AD%C5%A1e%3A_rostliny_\(Plantae\)/oddeleni_krytosemenne/trida_vyssi_dvoudelozne/rad_bukotvare/celed_bukovite/Buk_Lesn%C3%AD](http://wiki.rvp.cz/Kabinet/Obrazky/0.Biologicka_klasifikace/%C5%98%C3%AD%C5%A1e%3A_rostliny_(Plantae)/oddeleni_krytosemenne/trida_vyssi_dvoudelozne/rad_bukotvare/celed_bukovite/Buk_Lesn%C3%AD).

Kaprad' samec. [cit. 2015-11-18] Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BB-0045_Dryopteris_filix-mas.png.

Lesní společenstva. [cit. 2015-11-22] Dostupné z: http://fle.czu.cz/~ulbrichova/Skripta_EKOL/lesastruktura/struktura%20a%20vyznam.htm.

Osívka jarní. [cit. 2015-11-25] Dostupné z: <https://www.ivn.nl/afdeling/valkenswaard-waalre/vroegeling-erophila-verna>.

Pracovní list č. 2:

Jitrocel kopinatý. [cit. 2016-01-8] Dostupné z: <https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwjI3si7vpvLAhUIJpoKHQ7VC2MQjxwIAw&url=https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fphotos%2Fuhmuseum%2F3403059559&bvm=bv.115339255,d.d2s&psig=AFQjCNEreALkhkS4QnWNz5L65B1zp89yPA&ust=1456784258264922>.

Květ trav. [cit. 2016-01-9] Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Lipnicovit%C3%A9>.

Chrastice rákosovitá. [cit. 2016-01-10] Dostupné z: https://www.google.cz/search?q=chrastice+r%C3%A1kosovit%C3%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiDmomrv5vLAhWHPBoKHZkDAHAQ_AUIBygB&biw=1164&bih=595#q=chrastice+r%C3%A1kosovit%C3%A1&tbm=isch&tbs=itp:linear&imgc=N69YC7NLvdpgNM%3A.

Podběl lékařský. [cit. 2016-01-10] Dostupné z: <http://magdacerna.blog.cz/1403/podbel-lekarsky>.

Devětsil lékařský. [cit. 2016-01-11] Dostupné z: <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Petasites+hybridus>.

Mechorosty. [cit. 2016-01-20] Dostupné z: <http://www.voderek.cz/prirodopis/ekoprir6/p67/p67.htm>.

Preslička rolní. [cit. 2016-01-22] Dostupné z: <http://www.ulozto.cz/xUY7FAs/preslicka-rolni-jpg>

Podběl lékařský. [cit. 2016-01-22] Dostupné z:
https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=0ahUKEwim_d7Uv5vLAhWBE5oKHbaJCJAQ5TUICQ&url=http%3A%2F%2Fdummy.cz%2Fstahnout%2F45524&psig=AFQjCNE8gfJ428LZD-mE8Nk8iOSc87fnLg&ust=1456784594666680.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Druhy rostlin vyskytujících se na území NPR Stará a Nová řeka duben – červen (2015).

Tabulka č. 2: Druhy rostlin vyskytující se v oblasti NPR Stará a Nová řeka v měsících červenec – září. Slouží jako dodatek k minulým měsícům, tj. v tabulce nejsou všechny nalezené taxony (2015).

6 Přílohy

Příloha č. 1: Zastavení I. – NPR Stará a Nová řeka

Příloha č. 2: Zastavení II. – Rybník Nový Vdovec s rákosinami - duben

Příloha č. 3: Zastavení III. – Lužní les na jaře – duben

Příloha č. 4: Zastavení IV. – Řeka Lužnice v okolí lužní les - duben

Příloha č. 5: Zastavení V. – Most přes „vydří“ potok

Příloha č. 6: Zastavení VI. – Lužní lesy s četnými močály - červen

Příloha č. 7: Zastavení VII. – Lužní lesy se již mísí s jehličnatými - duben

Příloha č. 8: Zastavení VII. - Kolonie kormoránů a rybník Ženich - březen

Příloha č. 9: Zastavení VIII. – Borový les s borovicí, smrky, vřesovcovitými společenstvy a malým rašeliništěm – červen

Příloha č. 10: Zastavení IX. – Nový Spálený rybník - srpen

Příloha č. 11: Zastavení X. – Nová řeka - duben

Příloha č. 12: Zastavení X. – Nová řeka – červenec

Příloha č. 13: Zastavení XI. – Nová řeka se slepým ramenem – červenec

Příloha č. 14: Zastavení XI. - Chráněné stromořadí dubů na hrázi Nová řeka – červenec

Příloha č. 15: Zastavení XI. - Chráněné stromořadí dubů – březen

Příloha č. 16: První jarní byliny – Podběl lékařský – březen

Příloha č. 17: Pracovní listy s výsledky



Příloha č. 1: Zastavení I. – NPR Stará a Nová řeka



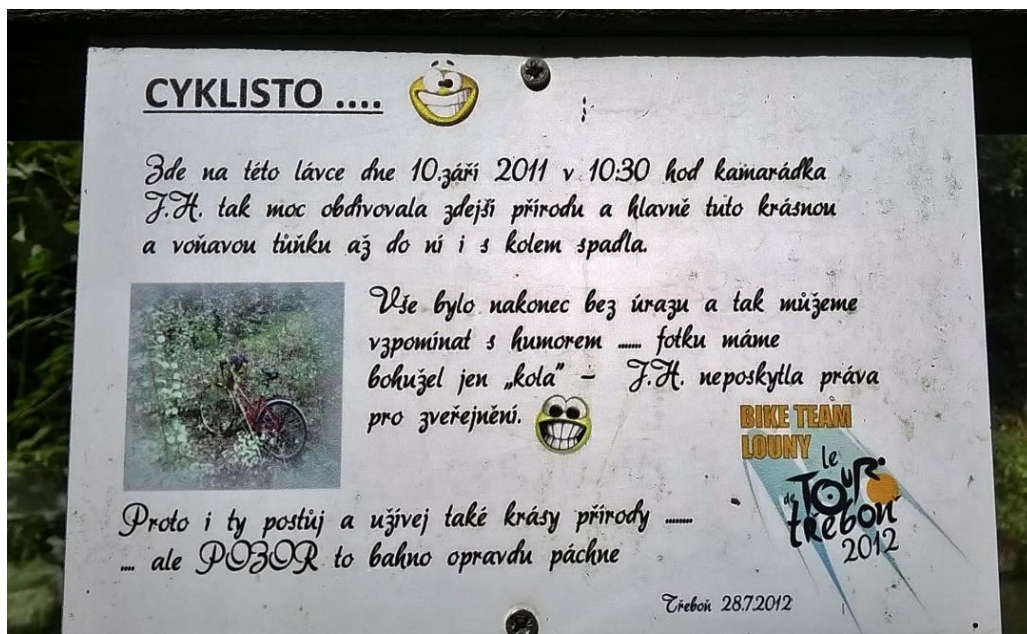
Příloha č. 2: Zastavení II. – Rybník Nový Vdovec s rákosinami - duben



Příloha č. 3: Zastavení III. – Lužní les na jaře – duben



Příloha č. 4: Zastavení IV. – Řeka Lužnice v okolí lužní les - duben



Příloha č. 5: Zastavení V. – Most přes „vydří“ potok



Příloha č. 6: Zastavení VI. – Lužní lesy s četnými močály - červen



Příloha č. 7: Zastavení VII. – Lužní lesy se již mísí s jehličnatými - duben



Příloha č. 8: Zastavení VII. - Kolonie kormoránů a rybník Ženich – březen



Příloha č. 9: Zastavení VIII. – Borový les s borovicí, smrky, vřesovcovitými společenstvy a malým rašeliništěm - červen



Příloha č. 10: Zastavení IX. – Nový Spálený rybník - srpen



Příloha č. 11: Zastavení X. – Nová řeka - duben



Příloha č. 12: Zastavení X. - Nová řeka – červenec



Příloha č. 13: Zastavení XI. – Nová řeka se slepým ramenem - červenec



Příloha č. 14: Zastavení XI. - Chráněné stromořadí dubů na hrázi Nová řeka - červenec



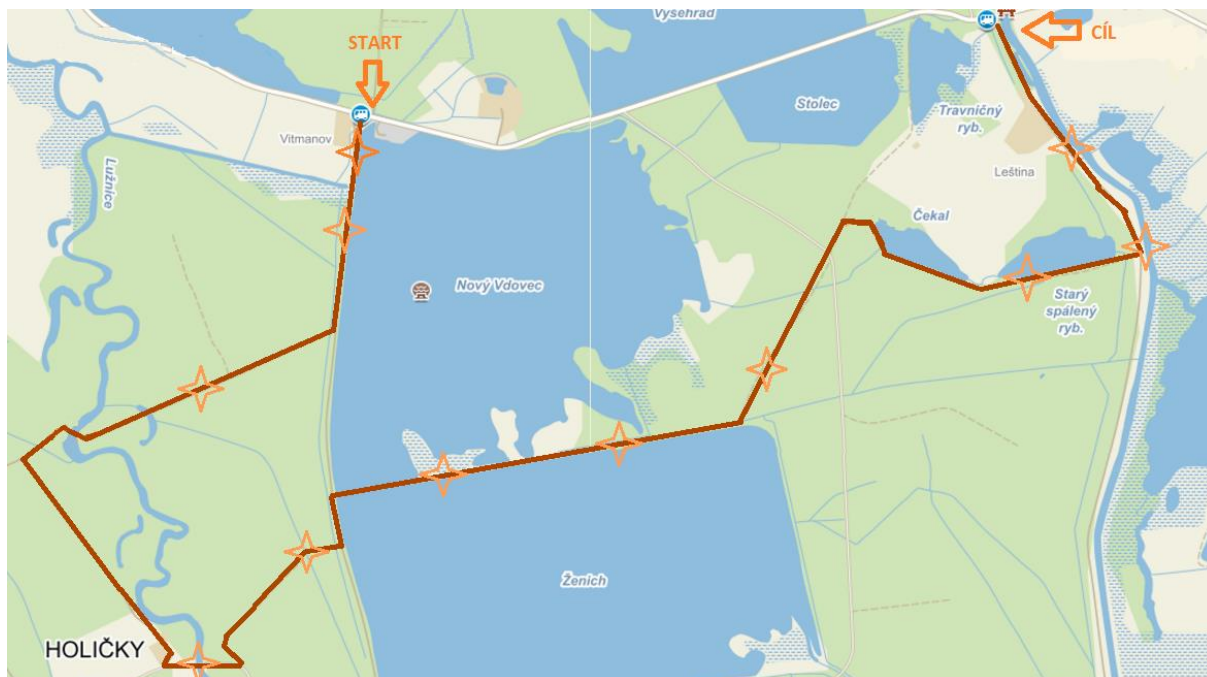
Příloha č. 15: Zastavení XI. - Chráněné stromořadí dubů - březen



Příloha č. 16: První jarní byliny – Podběl lékařský - březen

Pracovní list pro jarní botanickou exkurzi

Jména:



Nacházíme se v **NPR Stará a Nová řeka**, která je pod Správou CHKO Třeboňsko. Na mapě můžeš vidět trasu, kterou se společně vydáme. Vidíš na ní rybníky, řeky a všudypřítomná zalesněná území. Trasa bude mít **jedenáct zastavení** a u každého budeš plnit jednotlivé úkoly. Na každém zastavení **UDĚLEJ FOTOGRAFII**, která bude důležitá pro druhou exkurzi, kterou absolvuješ v červnu. Na konci exkurze tedy budeš mít jedenáct fotografií, které nezapomeneš v červnu s sebou vzít. Pozorně **poslouchej výklad** a poté **vyplň úkoly**, pro které budeš potřebovat také bystré oči a rozum. Tak s chutí do práce.

1. zastavení

Informace se z velké části dozvíš z výkladu učitele.

Otázky:

1) Chráněná území (například NPR, PR) vyhláší:

- a) Ministerstvo životního prostředí
- b) Správa CHKO (zde Správa CHKO Třeboňsko)
- c) Parlament České republiky

2) Co je to ekosystém? Jaké ekosystémy dnes navštívíme?

Ekosystém je souhrn živých a neživých složek, které se vyskytují v určité době a v určitém prostoru. Probíhá mezi nimi látková výměna a tok energie.

Dnes navštívíme ekosystém lesa, louky, rybníka, mokřadů, řek.

3) Proč je třeba chránit některá území?

Aby si zachovala přirozené prostředí, které chráněné rostliny a živočichové potřebují pro svůj život.

4) Znáš jiné chráněné krajinné oblasti v České republice než CHKO Třeboňsko?

(Napiš alespoň 5).

CHKO Šumava, CHKO Jizerské hory, CHKO Český ráj, CHKO Pálava, CHKO Beskydy

2. Zastavení – Rybník

Nacházíme se u hráze rybníka Nový Vdovec. Rybník je živým ekosystémem. Jeho základním zdrojem energie je sluneční záření a organické látky. Můžeš vidět, že porost v okolí rybníka je zatím velmi malý.

1) Napiš rozdíl mezi rybníkem a jezerem.

Rybník je umělá vodní nádrž vytvořená člověkem. Jezero je přirozeného původu bez působení člověka.



Rákos obecný je vysoký až 4 metry.

2) Na hrázi rybníka můžeš vidět bohaté porosty rákosu, který je z jara ještě zaschlý (jedná o loňské rostliny). Letošní rostliny už začínají vyrůstat. Pozorně si rákos prohlédni a urči (chybná slova škrtni):

a. Jedná se o JEDNODĚLOŽNOU – ~~DVOUDĚLOŽNOU~~ rostlinu.

b. Typ stonku je ~~LODYHA~~ -STÉBLO – ~~STVOL~~.

3) Rákos se rozmnožuje také vegetativním (nepohlavním) způsobem. To znamená, že z oddenku rostliny vyrůstají nové rákosy. Tak může rostlina v krátkém čase obsadit velké plochy. Napiš správnou odpověď:

a. Co to je oddenek u rostlin?

Podzemní stonek

- b. Proč rákos zarůstá pouze bezprostřední okolí rybníka?

Pro svůj růst potřebuje půdu s přebytkem vody (podmáčená stanoviště).

3. Zastavení

Les je ekosystém, kde jsou jednotlivé živé i neživé části přírody na sobě závislé. Listnatý les v každém ročním období mění svůj vzhled.

1) V lužním lese:

- a. Najdi, urči a napiš alespoň 3 jarní byliny.

Orsej jarní

Zběhovec plazivý

Hluchavka nachová

- b. Na jaře zde kvete i jedna vzácnější bylina. Jedná se o starček potoční z čeledi hvězdnicovitých. Roste ve stinných lesních mokřadech, v místě s dostatkem vody. Napiš alespoň 3 druhy bylin, které patří do stejné čeledi.

Sedmikráska chudobka

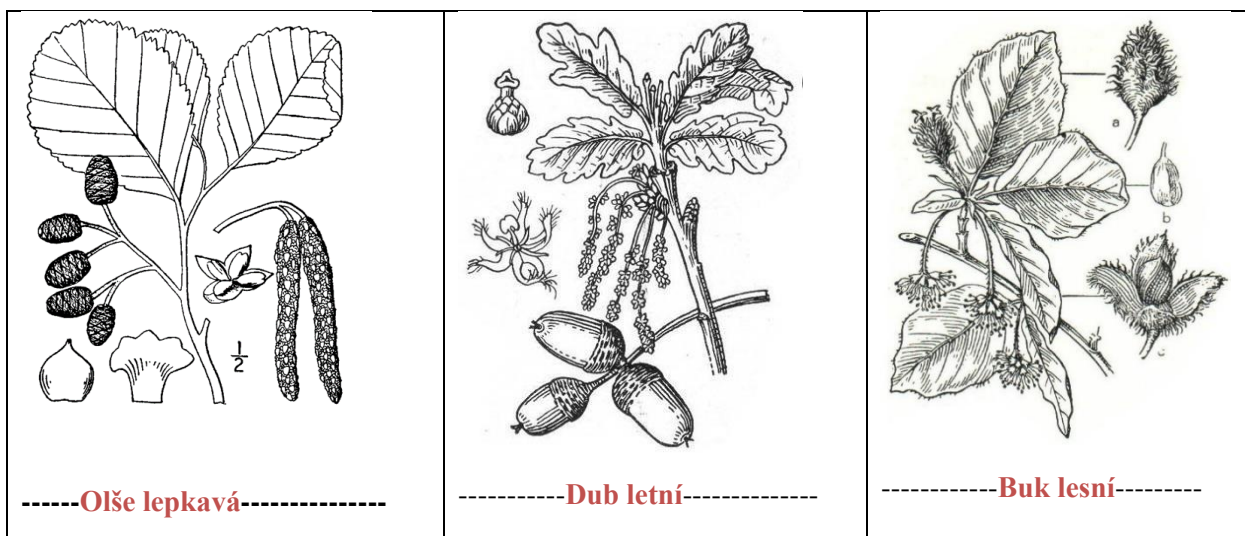
Podběl lékařský

Heřmánek lékařský

- c. Zdůvodni, proč tyto jarní rostliny vyrůstají ještě před olistěním stromů.

Listy ještě nezastiňují místo pod stromy, tak mají rostliny dostatek světla potřebný pro svůj růst.

d. Urči stromy na obrázcích. Najdi tyto stromy v dané lokalitě.



3) V přírodě vidíš jednotlivé kvetoucí stromy. Bříza a olše jsou jednodomými stromy. Vrba nebo topol jsou zase stromy dvoudomými.

a. Napiš rozdíl mezi jednodomou a dvoudomou rostlinou.

Jednodomá rostlina – samčí a samičí květy na jednom stromě

Dvoudomá rostlina – samčí květy na jedné rostlině, samičí na druhé

b. U břízy bělokoré urči samčí a samičí jehnědu. Vybarvi jehnědy podle předlohy v přírodě.



4. Zastavení

Právě jsme se dostali k řece Lužnici. Ta má pro rezervaci velký význam - je důležitou zásobárnou vody. Celá délka toku této řeky v rezervaci je 9,5 km.

1) Lužnici v rezervaci můžeme vidět jen na několika přístupných místech, jinak je ukryta v neprůstupných lužních lesech.

- a. Tok řeky je důležitý pro roznos semen v krajině. Roznáší semena (i celé rostliny) na velké vzdálenosti. Takovému rozšiřování semen se říká HYDROCHORIE. Některé rostliny mají semena dobře přizpůsobena roznosu (například *blatouch bahenní* má nepropustné oplodí pro vodu a je nadlehčeno vzduchem). *Vypiš 4 jiné způsoby rozšiřování semen.*

Pomocí větru (anemochorie)

Plod rozšiřuje semena sám (autochorie)

Šíření pomocí živočichů (zoochorie)

Rozšiřování pomocí člověka (antropochorie)

- b. V přesmyčkách slov najdi názvy rostlin, které rostou na jaře podél slepých ramen a v nepřístupných podmínkách lesů. Pokud je některá z těchto rostlin chráněná, zakroužkuj ji.

ATERNKÍJ KALÉDPOŽ - JATERNÍK PODLÉŠKA

KAPADTRÍ ÁHOKRS – DŘÍPATKA HORSKÁ

Tyto jarní byliny vyhledej v atlasu rostlin a napiš podmínky, které potřebují pro život.

J.P. – Jaterník podléška potřebuje vlhké půdy a prosvětlené listnaté či smíšené lesy.

D.H. – Dřípatka horská potřebuje vlhká a zastíněná místa, často v okolí potoků.

5. Zastavení

Klidné prostředí v rezervaci a časté vodní plochy daly domov lasicovité šelmě - vydře říční. Ta je na našem území řazena mezi ohrožené druhy.

1) Napiš hlavní rozdíl ve způsobu výživy mezi rostlinami a živočichy (autotrofní a heterotrofní):

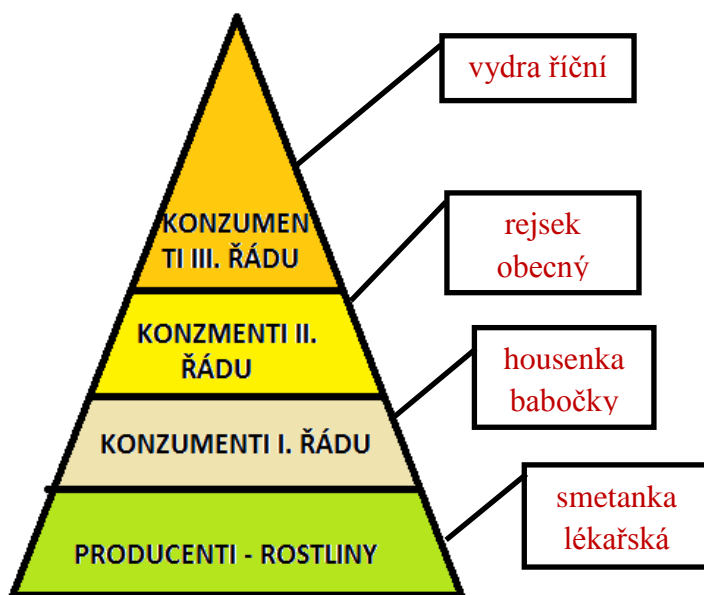
Autotrofní organismy (rostliny, sinice, řasy) získávají organické látky asimilací anorganického uhlíku – fotosyntézou

Heterotrofní organismy (živočichové) získávají organické látky trávením stravy.

2) Potravní řetězec znázorňuje potravní vztahy mezi organismy. Ke každému patru v pyramidě urči správný příklad organismu (pod pyramidou). Také napiš, jakým způsobem získávají energii producenti a jakým konzumenti.

Producenti získávají energii ze: **sluneční energie**

Konzumenti získávají energii z: **potravy**



Vydra říční, housenka babočky, smetanka lékařská, rejsek obecný

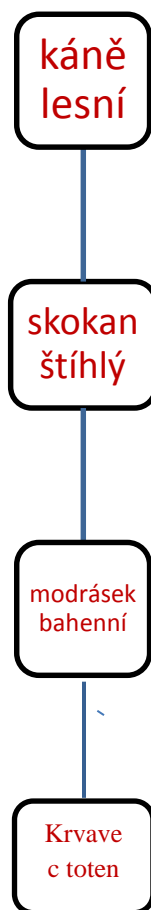
3) Čím se nejčastěji *vydra říční* v přírodě živí? Do jaké skupiny obratlovců patří?

Vydra říční je vodní dravec, nejčastěji loví ryby.

Patří do lasicovitých šelem.

4) Vymysli a nakresli příklad potravního řetězce z prostředí lužního lesa.

Příklad:

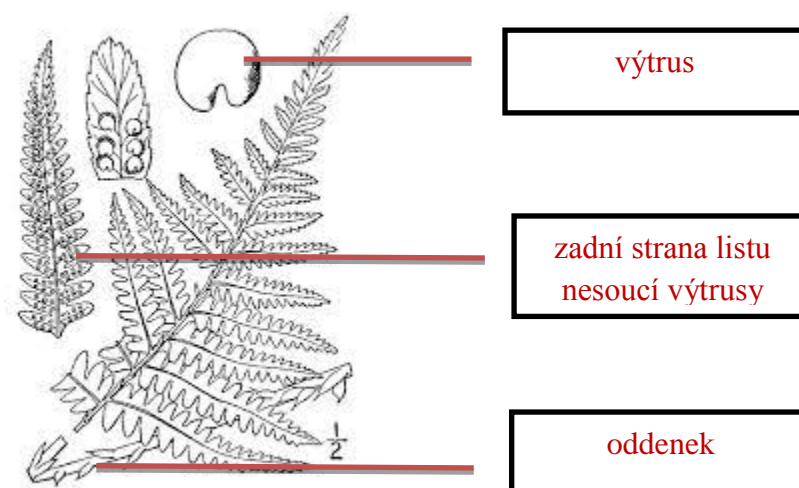


6. Zastavení

Právě jsme dokončili polovinu exkurze a dostáváme se do přírodní rezervace rybníky u Vitmanova s bohatými porosty rákosin a mokřadů. S rezervací se rozloučíme pohledem na malé rašeliniště s borovými lesy.

1) Najdi v okolí zástupce kapradin (výtrusných rostlin)

a. Roste zde velké množství kapradin, například druh **kaprad' samec**, jeho list vidíš na obrázku. Přiřaď k obrázku jednotlivé popisky – použij nápovědu pod obrázkem.



(výtrus, oddenek, zadní strana listu nesoucí výtrusy)

b. Zdůvodni, proč jsou mladé listy této kapradiny v časném období spirálovitě stočené.

Tak se chrání nejmladší části listu, které postupně vyžívají.

c. Kapradiny přežívají zimu částí zvanou **oddenek**, který má kaprad' samec ve zbarvení zrzavě červeném.

2) V bahnitém a mokřadním prostředí roste ve velkém množství bylina, která kvete výraznými žlutými květy.

a. Urči druh rostliny:

Blatouch bahenní.

b. Tento druh je zde velmi hojný, protože pro svůj život potřebuje hodně vody. Pořádně si prohlédni rostlinu a rozhodni, zda je tvrzení pravdivé.

	ANO	NE
Květy mají velmi málo tyčinek		<input checked="" type="radio"/>
Listy v přízemní růžici a jsou lesklé bez chlupů	<input checked="" type="radio"/>	
Patří do stejné čeledi jako orsej jarní	<input checked="" type="radio"/>	
Neobsahuje žádné alkaloidy		<input checked="" type="radio"/>

3) Další bylinu, kterou zde nalezneme, je kozlík dvoudomý. Pro svůj život potřebuje také zamokřená stanoviště.

a. Nakresli dva typy listů kozlíku. Napiš, kde se na rostlině daný typ nachází.



b. Najdi v atlasu příbuzný druh kozlík lékařský. Z této rostliny se vaří čaj, který napomáhá proti kašli a nespavosti. Napiš, čím se tato rostlina liší od kozlíku dvoudomého.

Listy kozlíku lékařského mají všechny listy zpeřené s 6 - 13 páry kopinatých lístků. Květy uspořádány ve vidlanových latách. Je 30 – 150 cm vysoký, Kozlík dvoudomý má 2 typy listů – přízemní okrouhle ledvinité, listy na stonku zpeřené s větším oválným lístkem na konci.. 10 – 30 cm vysoká.

7. Zastavení

Toto zastavení slouží pouze pro pozorování okolní krajiny, nebudeš zde tedy vyplňovat žádné úkoly.

1) Pozorování

Pozorně sleduj lesní porosty. Můžeš zde vidět mísení dvou biotopů. Tedy biotop lužních lesů se mísí s jehličnany (smrky a borovice), které zde začínají mít silnou převahu. Je patrné, že nemusí být přímo určené hranice mezi jednotlivými stanovišti.

2) Pozorování

V této rezervaci je charakteristická kolonie kormoránů velkých. Tito ptáci si pro hnízdění vybírají klidné ostrůvky uprostřed rybníků. Třeboňsko je tedy vhodným místem pro jejich život. Živí se lovem ryb, a proto je mnozí rybáři neradi vidí. Stromy, na kterých kormoráni hnízdí, jsou zřetelně bílé. To je způsobeno velkým množstvím trusu, který se na ně uchycuje. Trus může být pro stromy nebezpečný, protože obsahuje množství **kyseliny močové**.

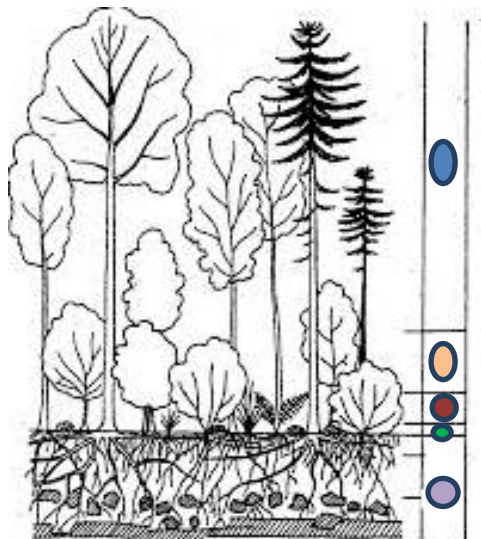
8. Zastavení

V tomto typu lesa neuvidíš téměř žádný listnatý strom, protože jsou zde jiné půdní podmínky. Také zde najdeš malé rašeliniště, na které se zaměříme až v červnové exkurzi.

1) Všímej si podmínek pro život mechorostů a vřesovcovitých rostlin. Vyškrtni slova, která jsou chybná:

- a. Tato společenstva potřebují pro život SUCHÁ – ~~VLHKÁ~~ stanoviště.
- b. Je zde MNOHO – ~~MÁLO~~ zastoupených jednotlivých druhů rostlin.
- c. Půda je BOHATÁ – ~~CHUDÁ~~ na živiny.

2) Na obrázku vidíš jednotlivá lesní patra. K jednotlivým barvám přiřaď názvy pater, která jsou v tabulce pod obrázkem.



Spoj správná tvrzení

● MODRÁ – výška více než 5m	keřové patro
● ŽLUTÁ – výška 1-5m	mechové patro
● ČERVENÁ – výška 0,1 – 1m	bylinné patro
● ZELENÁ – výška těsně u země	stromové patro
● ŠEDÁ – pod povrchem	kořenové patro

3) Zařaď nejčastější druhy v tomto lese do jednotlivých lesních pater. Použij nápovědu pod tabulkou.

Stromové patro	dospělá borovice
Keřové patro	mladý smrk do 3 m
Bylinné patro	brusnice brusinka, semenáček borovice, šťavel kyselý
Mechové patro	ploník ztenčený, rašeliník

(dospělá borovice, brusnice brusinka, semenáček borovice, ploník ztenčený,
mladý smrk do 3 m, brusnice borůvka, rašeliník, šťavel kyselý)

9. Zastavení

1) Vylušti křížovku

1. Nejčastější porost v okolí rybníků.
2. Pro rostliny je životně důležité - světlo, teplo, vzduch, živiny a ____ .
3. Společenstva, která pro svůj život potřebují velké množství nadzemní či _____ podzemní vody _____ se nazývají?
4. Náš největší rybník, nacházející se pouhých 6 km od tohoto místa.
5. Rostlinný orgán, kterým rostlina získává vodu a živiny ze země.
6. Muž, který se zasloužil na konci 16. století o výstavbu mnoha rybníků na jihu Čech _____ Jakub _____ z Jelčan.
7. Celá oblast, kterou procházíme, se nachází pod CHKO _____.

1.	R	Á	K	O	S					
2.	V		O		D	A				
3.	M	O	K	Ř	A	D	N	Í		
4.	R		O	Ž	M	B	E	R	K	
5.	K	O		Ř	E	N				
6.	K	R	Č	Í	N					
7.	T	Ř	E	B	O	Ň	S	K	O	

2) V tajence vyšel název jedné byliny. Napiš její název. Tuto bylinu najdi v nejbližším okolí (pokud ji neznáš, použij atlas rostlin).

Kokořík mnohokvětý

a. Dopln chybějící slova ve větách, která popisují podmínky pro život této rostliny:

Roste v smíšených či lužních **lesích**, pro svůj život tedy potřebuje **stinná** stanoviště.

Půda spíše **bohatá** na živiny a vápnitá.

b. Dopln chybějící slova ve větách, která popisují vzhled rostliny, nebo škrtni nesprávná tvrzení:

Rostlina je vysoká zhruba **15 – 40** cm. Listy jsou uspořádány ve **dvou** řadách a mají vejčitý tvar. Stonek je obloukovitě zakřivený a **LYSÝ – ~~CHLUPATÝ~~**. Květy jsou v paždí listů po **1 - 2** v hroznech. Květy jsou **~~VONNÉ~~ – NEVONNÉ**. Je to **JEDNODĚLOŽNÁ – ~~DVOUDĚLOŽNÁ~~** rostlina. Plody jsou jedovaté černé **bobule**, protože obsahují mnoho látek jako glykosidy, saponiny a třísloviny.

10. Zastavení

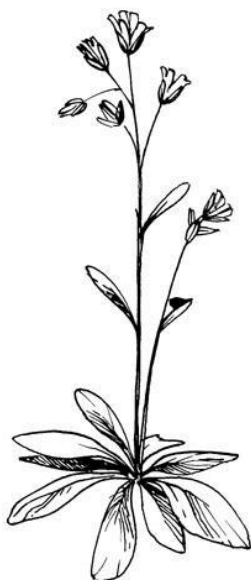
Dostali jsme se k Nové řece, což je uměle vytvořené koryto, které vzniklo na konci 16. století. Jeho úkolem měl být odvod přebytečné vody z rybníka Rožmberk. Tak mělo být zabráněno protrhnutí hráze v případě povodní. Řeka vypadá v krajině naprosto přirozeně.

2) **Půda na svahu hráze je mělká a kamenitá. Roste zde charakteristické společenstvo rostlin vyžadující takové půdní podmínky.**

a. Urči co nejvíce druhů a zařaď je do jednotlivých čeledí. Prázdné kolonky jsou pouze pro případ, že najdeš rostlinu z jiné čeledi, kterou doplníš.

Brukvovité	kokoška pastuší tobolka, barborka obecná, řeřišník hallerův
Brutnákovité	pomněnka bahenní
Hluchavkovité	hluchavka nachová
Jitrocelovité	jitrocel větší

b. Našel/našla jsi hojnou, drobnou bylinu z čeledi brukvovité? Tato rostlina je známá svým extrémním zkrácením vegetačního období. Její vývoj trvá pouhých několik týdnů. Za tak krátkou dobu stihne vyrůst, vykvést, vytvořit semena a zaschnout. Většině bylin trvá tento vývoj celý rok. Takovýmto rostlinám se říká **efeméry**. Víš, o jakou bylinu se jedná?



Osívka jarní

11.Zastavení

Nyní jsi se dostal/a k poslední zastávce naší vycházky. Budeš mít již jeden poslední a jednoduchý úkol.

- 1) **Zastavili jsme u starého dubu letního, který je součástí památného stromořadí dubů letních. Stromořadí je dlouhé 6 km a nachází se zde 98 dubů chráněných státem. Stářím se pohybují mezi 200 – 400 léty. Před 400 lety byla totiž vytvořena Nová řeka, některé duby jsou tedy ještě původní.**

Zde vidíš tabulku základních informací o dubu letním. Na další stranu vytvoř podobnou tabulku. Vyber si jakoukoliv bylinu či strom, který jsi dnes poznal/a. Pro získání informací použij atlas rostlin.

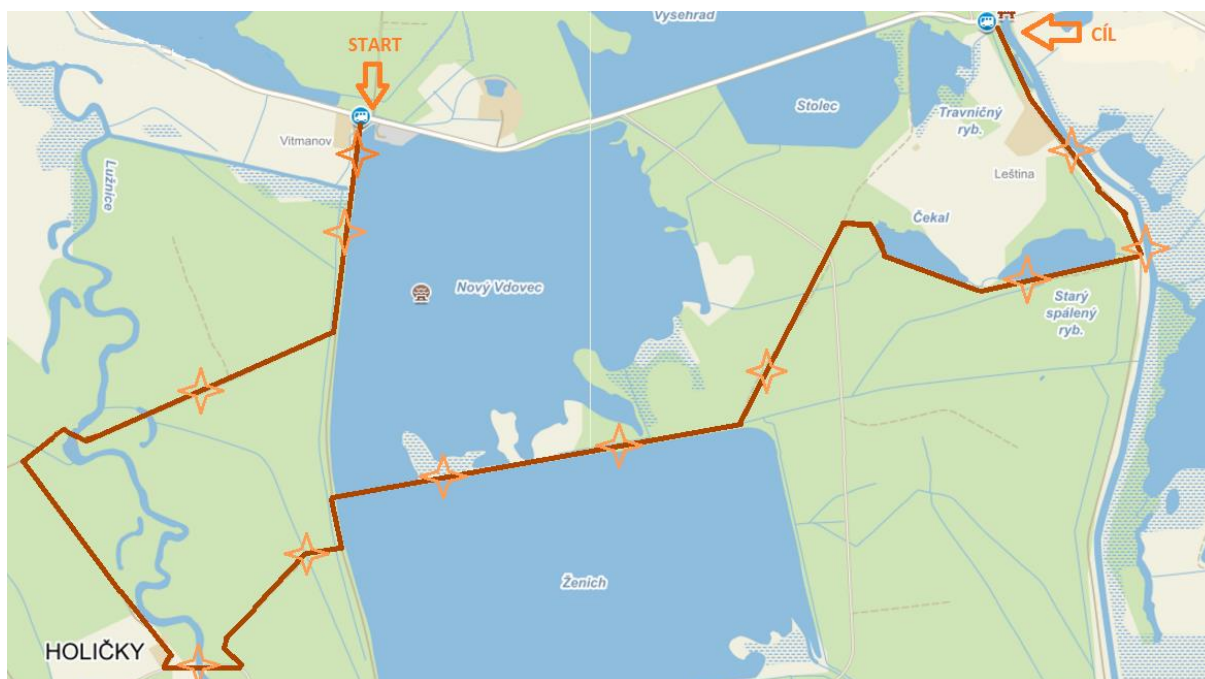
Třída	vyšší dvouděložné rostliny
Řád	bukotvaré
Čeleď	bukovité
Rod	dub
Druh	dub letní
Výška	30 – 35 m
Listy	obvejčité, nepravidelně peřenolaločnaté
Květy	jednopohlavné jehnědy – kvetou duben - květen
Plody	žalud (jednosemenná nažka) na dlouhé stopce
Zajímavost	kůra dubu se používá k léčbě kožních onemocnění. Dub je také symbolem síly a dlouhověkosti – nejstarší duby u nás jsou starší než 1000 let

2) Vytvoř vlastní tabulku pro libovolnou rostlinu. Dokončením tabulky jsi zdárně zvládl/a jarní vycházku v NPR Stará a Nová řeka.

Třída	vyšší dvouděložné rostliny
Řád	hvězdnicotvaré
Čeleď	hvězdnicovité
Rod	podběl
Druh	podběl lékařský
Výška	5 – 20 cm
Listy	v létě přizemní a okrouhle srdčité
Květy	žlutý úbor, kvete před tvorbou listů
Plody	nažka s chmýrem
Zajímavost	léčivá bylina – užívala se hlavně proti kašli a astmatu, u nás velmi rozšířená bylina

Jména:

Pracovní list pro letní botanickou exkurzi



Podruhé jsme zavítali do **NPR Stará a Nová řeka**. Půjdeme stejnou trasou jako při první exkurzi dubnu. Uvidíš tedy totožná stanoviště s **jedenácti zastávkami**. U každého zastavení budeš také plnit jednotlivé úkoly, při kterých si všímej proměny krajiny. Hlavně můžeš porovnat jednotlivá zastavení s **FOTOGRAFIEMI**, které jsi udělal/a při první exkurzi. Pozorně **sleduj okolní přírodu** a poté **vyplň úkoly**. Tak znovu se vydejme na zajímavou naučnou prohlídku.

1. Zastavení

Vyplň otázky týkající se chráněných území.

1) Vyznač na slepé mapě, kde se nachází:

- a. CHKO Třeboňsko
- b. CHKO Jizerské hory
- c. CHKO Šumava
- d. CHKO Český kras
- e. CHKO Moravský kras



2) Zakroužkuj nesprávné tvrzení o CHKO Třeboňsko. Na prázdný řádek napiš, jak by mělo toto tvrzení vypadat správně.

a. CHKO Třeboňsko je oblastí, která je zařazena do *Ramsarské úmluvy* o ochraně mokřadů a patří k významné lokalitě z hlediska výskytu vodních ptáků (ptačí oblast v rámci programu *Natura 2000*.)

☒ b. CHKO Třeboňsko je od roku 1977 zařazeno mezi *biosférické rezervace UNESCO* jako ukázka krajiny, která vznikla přirozeně bez zásahu člověka.

c. CHKO Třeboňsko je rovinatou a lesnatou oblastí s velmi cennými zachovalými vegetacemi. Z obratlovců se zde vyskytuje například *orel mořský* a roste zde na 400 druhů rostlin.

CHKO Třeboňsko je od roku 1977 zařazeno mezi biosférické rezervace UNESCO jako ukázka krajiny, která byla dlouho kultivována člověkem, ale přesto má vysokou ochrannou hodnotu

3) První a nejstarší chráněné území v Čechách je:

- a. Boubínský prales na Šumavě
- b. Bažantnice v Satalicích
- c. Žofínský prales v jižních Čechách**

4) Vysvětli zkratky chráněných území

NPP: **národní přírodní památka**

PP: **přírodní památka**

NPR: **národní přírodní rezervace**

PR: **přírodní rezervace**

2. Zastavení

1) Podívej se na fotografii, kterou jsi pořídil/a v dubnu a porovnej.

Jak se změnil vzhled a velikost rákosu obecného, který roste v okolí rybníka Nový Vdovec?

V dubnu rákos začínal teprve růst, na konci června je vysoký kolem 2 m a hustě pokrývá okolí celého rybníka.

2) Přečti si popis byliny a urči druh. Najdi ji v přírodě.

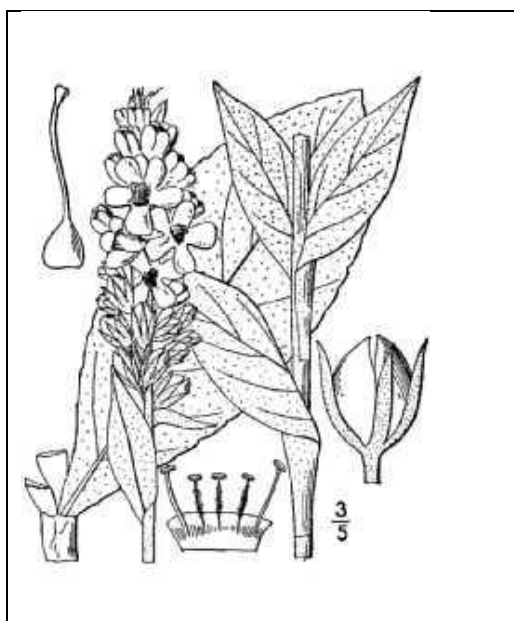
- Jednoděložná bylina.
- Výška je mezi 50-150 cm.
- Listy dvouřadé a mečovité.
- Květy žluté v průměru 10 cm s šesti okvětními listy. Vnější okvětní lístky jsou na vnitřní straně tmavě žilkované. Vnější okvětní lístky jsou vzpřímené.
- Plodem je trojboká a podlouhlá tobolka.
- Roste na vlhkých místech, březích vod a potřebuje bahnitě výživné půdy.
- Velmi dekorativní bylina.

Napiš název byliny: **Kosatec žlutý.**

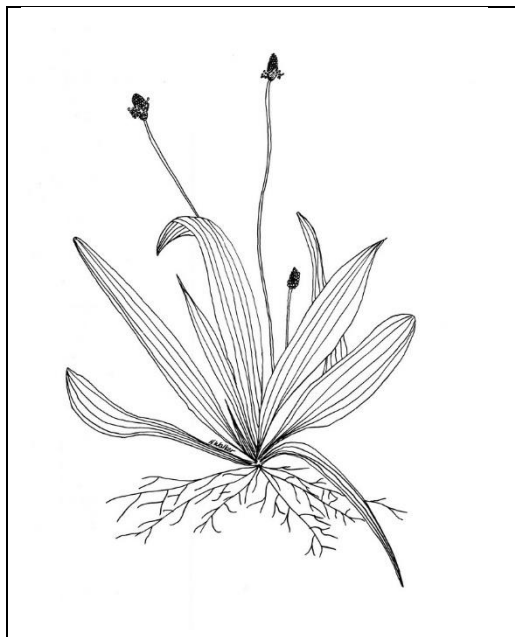
- 3) Kolem hráze rybníka jsi jistě postřehl/a mnoho dvouděložných druhů bylin. Mezi nimi i tři druhy, které vidíš na obrázku.



Používá se kvetoucí nať z byliny.
Léčivé účinky – uvolňuje křeče,
působí také protizánětlivě.



Používá se hlavně květ byliny. Léčivé
účinky – užívá se hlavně při
zánětlivých chorobách průdušek
spojených s kašlem a usnadňuje
odkašlávání.



Používají se listy byliny. Léčivé účinky – hojivý prostředek, uvolňuje hleny.

a) Urči, o jaké byliny se jedná.

Obrázek č.1: **mochna husí**

Obrázek č.2: **divizna malokvětá**

Obrázek č.3: **jitrocel kopinatý**

b) U každé byliny vybarvi tu část, kterou bys použil/a pro léčivé účely. Do rámečku vedle obrázku napiš, jaký léčivý účinek bylina má.

3. Zastavení

1) Jaké stromy jsi už v lese poznal/a?

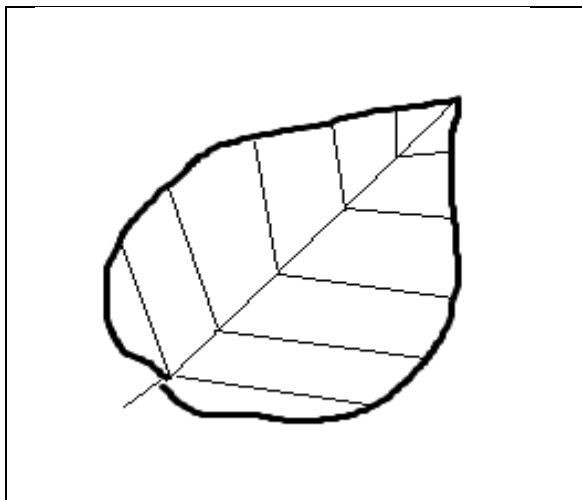
a. Napiš alespoň 3 druhy listnatých stromů, které vidíš v lese.

buk lesní

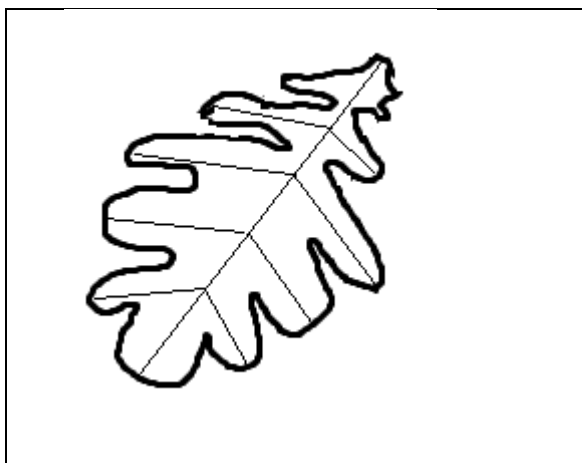
dub letní

bříza bělokorá

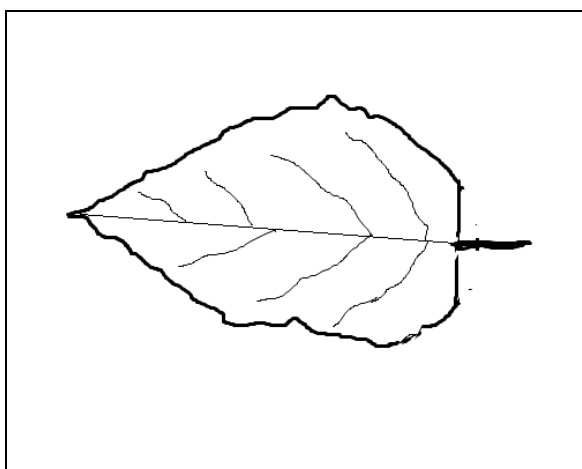
b. Do rámečků nakresli listy stromů, které jsi určil/a. Napiš, o jaký typ listu se jedná.
(ukázkový příklad: jabloň domácí má listy jednoduché, vejčité a pilovité).



Buk lesní má listy
jednoduché, široce vejčité a
zašpičatělé.



Dub letní má listy
jednoduché, obvejčité a
nepravidelně laločnaté.
Báze listu s malým
vstupem.



Bříza bělokorá má listy
jednoduché,
trojúhelníkovité a
pilovité.

2) V tomto lese kvetou i dvě jedovaté byliny – rulík zlomocný a lilek potměchuť.

a. Vyplň tabulku základních informací o těchto bylinách (použij také atlas rostlin)

	rulík zlomocný	lilek potměchuť
čeleď	lilkovité	lilkovité
velikost rostliny	50 – 180 cm	30 – 200 cm
barva květu	hnědofialová	modrofialová
toxické látky	alkaloidy – atropin, skopolamin	alkaloidy – atropin

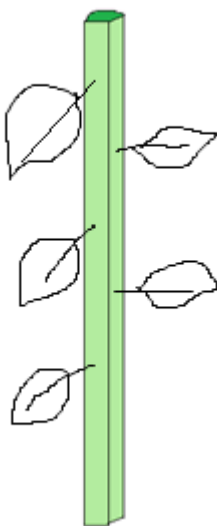
b. Z doplněné tabulky vyplývá, že rostliny z čeledi lilkovité obsahují toxické látky, jsou tedy pro organismus nebezpečné.

Rozhodni, které tvrzení o lilkovitých není správné:

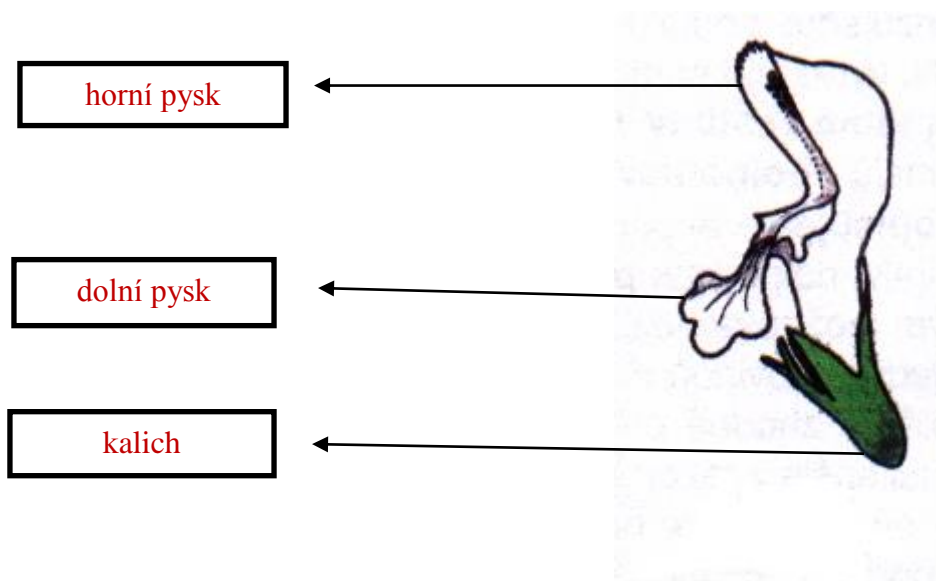
- Z rulíku zlomocného se získává jedovatý atropin, který se ve velmi malém množství využívá v očním lékařství, protože způsobuje rozšíření zornic.
- Plodem lilku bramboru je oddenková hlíza.
- Lilek brambor je původem z jižní Ameriky a do Evropy se dostal až v 16. století.

3) Najdi karbinec evropský, bylinu z čeledi hluchavkovité a vyplň úkoly:

a. Jedním z charakteristických znaků bylin z čeledi **hluchavkovité** je hranatý stonek. Zakresli postavení listů na stonku.



b. Popiš jednotlivé části květu hluchavkovitých.



c. Karbinec evropský je bylina s drobnými květy, které vyrůstají v úžlabí listů. Napiš, jaké zbarvení mají květy této byliny – **bílé zbarvení**. V léčitelství se užívá nař této byliny, která v podobě nálevu pomáhá při léčbě hyperthyreosy (zvýšené činnosti štítné žlázy), protože snižuje její příznaky - snižuje zrychlené bušení srdce a látkovou výměnu.

d. Napiš alespoň 3 byliny z čeledi hluchavkovité, které se pěstují v zahrádkách.

máta peprná

meduňka lékařská

mateřídouška obecná

e. Napiš alespoň 3 byliny z čeledi hluchavkovité, které rostou v naší přírodě.

šanta kočičí

čistec lesní

pitulník žlutý

4. Zastavení

1) V osmisměrce vyškrtej rostlinné orgány. Ze zbylých písmen poskládej název rostliny.

P	N	E	K	V	Ě	T
L	L	T	O	Ý	K	R
O	I	A	Ř	V	K	N
D	S	Č	E	P	E	L
S	T	O	N	E	K	A

a. Vyšel ti název invazní rostliny, která v rezervaci roste ve zvýšené míře.

Doplň její název dle tajenky **netýkavka** žláznatá.

b. Invazní rostliny nejsou na našem území původními druhy. Taková rostlina zde ovšem postupně zdomácní a přizpůsobí se podmínkám. Poté se začne rychle šířit do okolí, protože tu nemá přirozeného nepřítele.

Čím je invazní druh rostliny pro naši přírodu nebezpečný?

Invazivní rostliny mohou vytlačovat (až likvidovat) naše původní rostliny, protože se nekontrolovatelně šíří do okolí a rozvrací tak celé ekosystémy.

3) Poznej čeleď *miříkovité*.

Na tomto stanovišti najdi 2 byliny z čeledi miříkovité – *děhel lesní* a *mrkev obecnou*.

a. Byliny porovnej a napiš společné znaky

listy vícekrát zpeřené

květenství okolík

stonek lodyha

b. Byliny této čeledi žijí dva roky – jsou to dvouleté rostliny. Najdi v přírodě bylinu v prvním i druhém roce růstu. Napiš, jak bylina v každém období vypadá.

První rok: Bylina má jen listy, nekvete.

Druhý rok: **Bylina má listy a květy.**

c. Děhel lesní je podobný příbuzné andělice lékařské. Ta je ale mohutnější a s léčivými účinky. Dle pověsti andělíku ukázal lidem anděl kvůli silné léčivé moci. Léčivé látky jsou obsaženy převážně v kořeni.

Najdi v atlasu andělíku lékařskou. Jaké léčivé účinky bylina má?

Používá se při problémech s trávením, proti nadýmání a nechutenství.

5. Zastavení

Už jsi měl/a možnost dozvědět se něco o dvouděložných bylinách. Nyní se zaměříme i na byliny jednoděložné.

1) Velmi nápadnou trsnatou travinou, kterou zde vidíš, je bika lesní.

- Prohlédni si bylinu a vyplň nedokončené věty či škrtni nesprávná tvrzení:

Bika lesní je vysoká až **90** cm. Listy mají **mečovitý** tvar a jsou – ~~CELE~~
~~CHLUPATÉ~~ / ~~LYSÉ~~ / CHLUPATÉ JEN NA KRAJÍCH. Květenství je – ŘÍDKÉ /
~~HUSTÉ~~ a mírně převíslé.
Pro svůj život potřebuje – VLHKÉ / ~~SUCHÉ~~ humózní stanoviště.
Na našem území roste častěji v horských polohách. Napiš pohoří, které je
Třeboňsku nejbližší a kde tato bylina roste: **Šumava.**

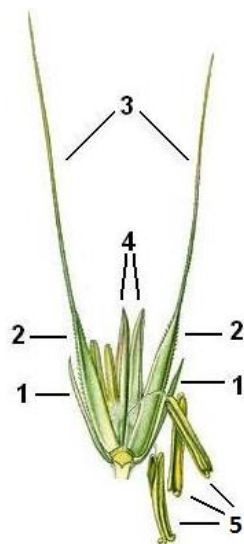
2) Bika stejně jako ostřice není pravou trávou. „Pravé trávy“ patří do čeledi lipnicovité (lipnice, kostřava, pýr atd.).

a. V okolí najdi travu z čeledi lipnicovité a porovnej ji s bikou lesní.

- Napiš, co tyto jednoděložné byliny odlišuje. Zaměř se na typ stonku.

„Pravé trávy“ mají typ stonku stéblo (s kolénky). Typem stonku biky či ostřice (traviny) je lodyha (olistěný stonek).

b. Podle obrázku popiš květenství trav. Použij nápovědu pod obrázkem.



- 1 plevy
- 2 pluchy
- 3 osiny
- 4 plušky
- 5 tyčinky

(tyčinky, pluchy, plušky, plevy, osiny)

c. Jak se jmenuje květenství u trav? **Klásek**.

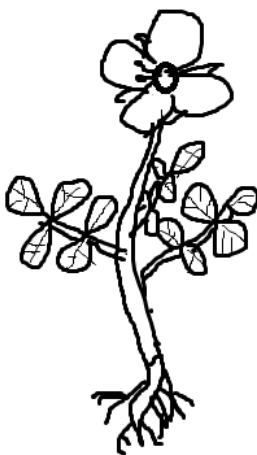
3) Na stanovišti vyhledej jednoděložnou a dvouděložnou bylinou.

a. Porovnej je a do rámečků byliny nakresli. Zaměř se na kořeny a listy.

Nakresli jednoděložnou bylinu



Nakresli dvouděložnou bylinu



b. Napiš alespoň 3 rozdíly mezi jednoděložnou a dvouděložnou rostlinou, které jsi zjistil/a z pozorování.

Žilnatina listů jednoděložných bylin je souběžná, u dvouděložných větvená.

Kořeny jednoděložných jsou svazčité, u dvouděložných hlavní a postranní kořen.

Květ jednoděložných nerozlišené květní obaly, dvouděložné většinou rozdělené na kalich a korunu.

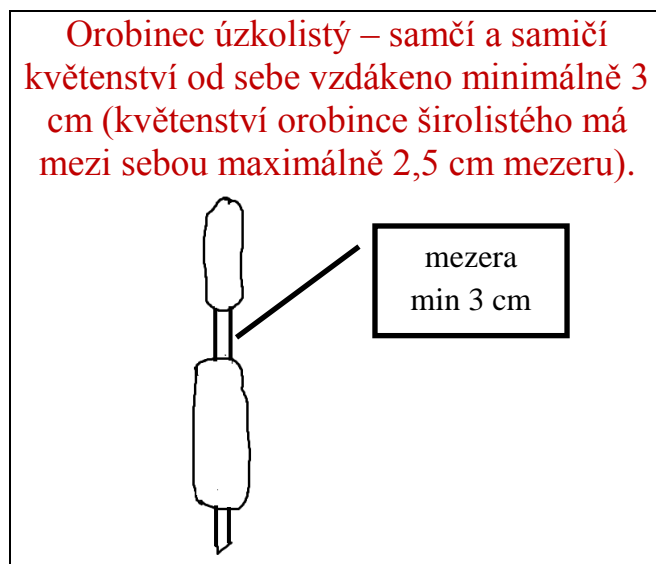
6. Zastavení

Na břehu rybníka Nový Vdovec vidíš bohatá rákosová společenstva. Mezi nimi roste i *orobinec*, jednoděložná rostlina z čeledi *orobincovité*.

1) Pozoruj *orobinec* a označ správná tvrzení.

	ANO	NE
Typ květenství je uspořádáno v klas	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Typ květenství je uspořádáno v latu	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Samčí květenství je na rostlině umístěno nad samičím květenstvím	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stonek je olistěná lodyha	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jedná se o jednodomou rostlinu	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

- 2) Podle pozorování nakresli květenství orobince. Dle postavení samčího a samičího květenství na rostlině urči, zda se jedná o *orobinec úzkolistý* nebo *orobinec širokolistý*.



- 3) Kromě rákosu obecného a orobince je na břehu rybníka nápadná až 2m vysoká tráva, kterou vidíš na obrázku.

- Urči, o jaký druh trávy se jedná. Použij atlas rostlin.

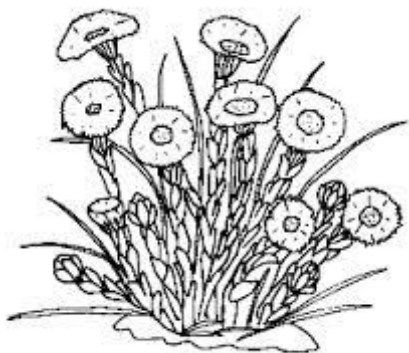


Chrostice rákosovitá

4) Na obrázku je bylina z čeledi hvězdnicovité, kterou jsme viděli při jarní exkurzi.

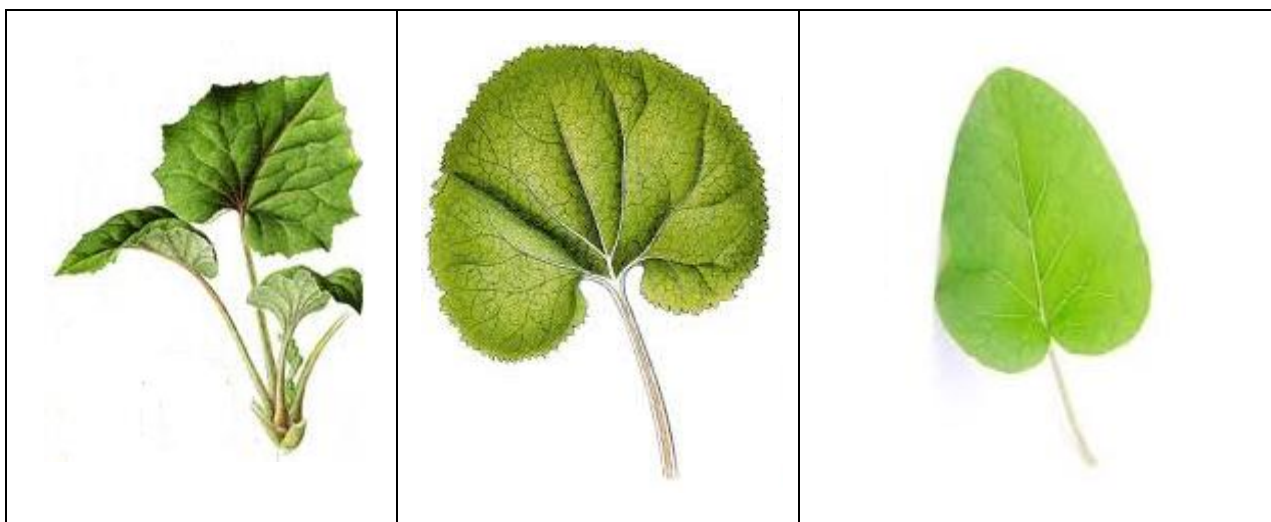
a. Napiš název této žlutě kvetoucí byliny.

podběl lékařský



b. Listy této byliny se zpravidla vytvářejí až po odkvětu.

- Na stanovišti najdi listy žlutě kvetoucí byliny. Nápodvědou ti jsou obrázky pod textem. Jeden ze tří listů, které vidíš na obrázku, patří této bylině. Napiš její název pod obrázek
- Zbývající dva listy patří lopuchu a devětsilu. Napiš názvy pod obrázky.



podběl lékařský

devětsil lékařský

lopuch

7. Zastavení

Při jarní exkurzi jsme zde pozorovali hnízdiště kormoránů velkých.

- 1) Pamatuješ si, proč jsou stromy, na kterých kormoráni hnízdí, zřetelně bílé? Napiš odpověď.

Trus kormoránů barví stromy na bílo, pro stromy může být nebezpečný, protože obsahuje kyselinu močovou.

- 2) Nyní se zaměříme na kapradiny, přesličky a mechorosty.

- a. Mezi jakou skupinu rostlin patří kapradiny?

Výtrusné rostliny.

- b. Rostou zde 2 druhy kapradin – kaprad' samec a hasivka orličí. Pozoruj rostliny a urči:

- Kde najdeš u kapradin výtrusy? Na spodní straně listů.
- Jak jsou na listu uspořádány výtrusnice? Ve výtrusných kupkách (sorech).
- Jakou barvu oddenku má kaprad' samec? Rezavou barvu.
- Jakou barvu oddenku má hasivka orličí? Bílou barvu.

8. Zastavení

Dostali jsme se do borového rašelinného lesa.

- 1) Podívej se na fotografii, kterou jsi pořídil/a v dubnu a porovnej:

- Jak se změnil vzhled lesa v porovnání s dubnovou exkurzí? Porovnej změnu vzhledu v tomto lese se změnou v jiné části rezervace (je proměna viditelná více či méně?)

Rozdíl vzhledu lesa není tak viditelný, jako v jiných částech rezervace.
Dominantou zastávky je borovice, jejíž vzhled se v průběhu roku téměř nemění.
Bylinné patro je bohatší, ale pouze o několik druhů.

2) V této části lesa se nachází i malé rašeliniště.

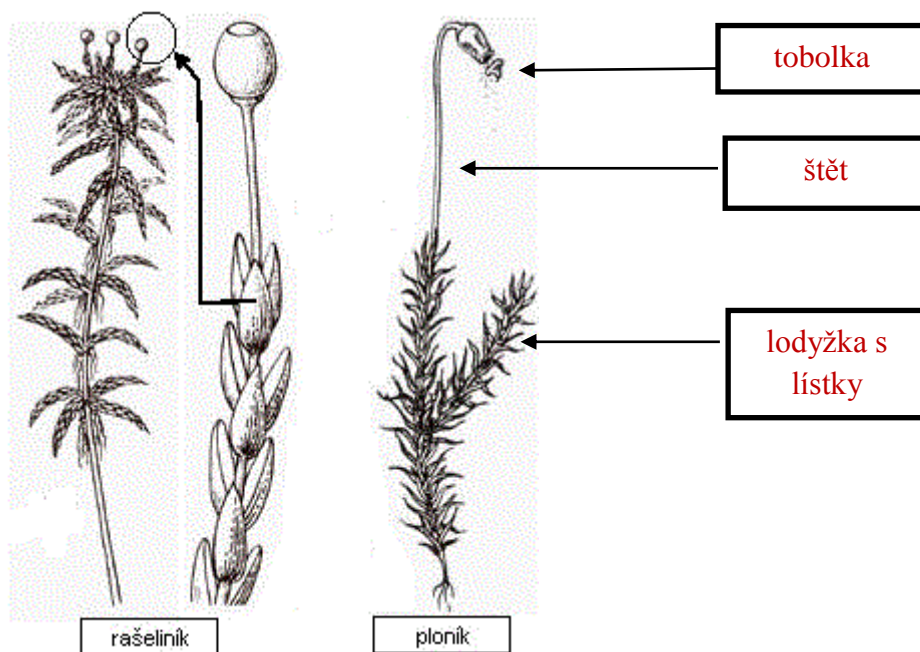
Rašeliniště je charakteristické chudším zastoupením rostlin. V následující tabulce jsou vypsané druhy bylin. Vyber, zda rostlina na rašeliništi růst může nebo nemůže. (ANO – roste, NE – neroste)

Bylina	ANO	NE
devětsil lékařský		<input checked="" type="radio"/>
lilie zlatohlavá		<input checked="" type="radio"/>
mochna nátržník	<input checked="" type="radio"/>	
rosnatka okrouhlostá	<input checked="" type="radio"/>	
podběl lékařský		<input checked="" type="radio"/>
brusnice borůvka	<input checked="" type="radio"/>	

3) Častou rostlinou v lesních společenstvech jsou mechorosty.

a. V tomto lese rostou 2 časté rody mechu - ploník a rašelíník.

- Prohlédni si je a popiš jednotlivé části ploníku (na obrázku).
- Sáhni na oba mechy. Jaký zadržuje více vody? **Rašelíník.**
- Z této rostliny vzniká zemina s velmi nízkým pH. Jak se jmenuje? **Rašelina.**



b. Jaký význam mají mechorosty v přírodě?

zadržují vodu hlavně v lesích

poskytuje útočiště mnoha bezobratlým živočichům

ochrana proti erozi

9. Zastavení

1) Na obrázku vidíš *jarní lodyhu* jedné rostliny. Urči druh a na stanovišti najdi její letní lodyhu.

- Urči druh: **přeslička rolní**
- Tato bylina je též léčivou rostlinou. Do tabulky vedle obrázku uveď část rostliny, která má léčivé účinky a napiš jaké léčivé účinky bylina má.



Používá se letní (zelená) lodyha. Má bohaté využití. Má hojivé a regenerační účinky, je močopudná, podporuje tvorbu bílých krvinek a mnohé další.

2) V okolí rybníka Starý Spálený roste mnoho důležitých druhů bylin.

a. Najdi *diviznu malokvětou*. Tato dvouletá bylina je pokryta hustými chlupy, které jí dávají šedivý nádech.

- Jak se tyto chlupy nazývají? **Trichomy**.

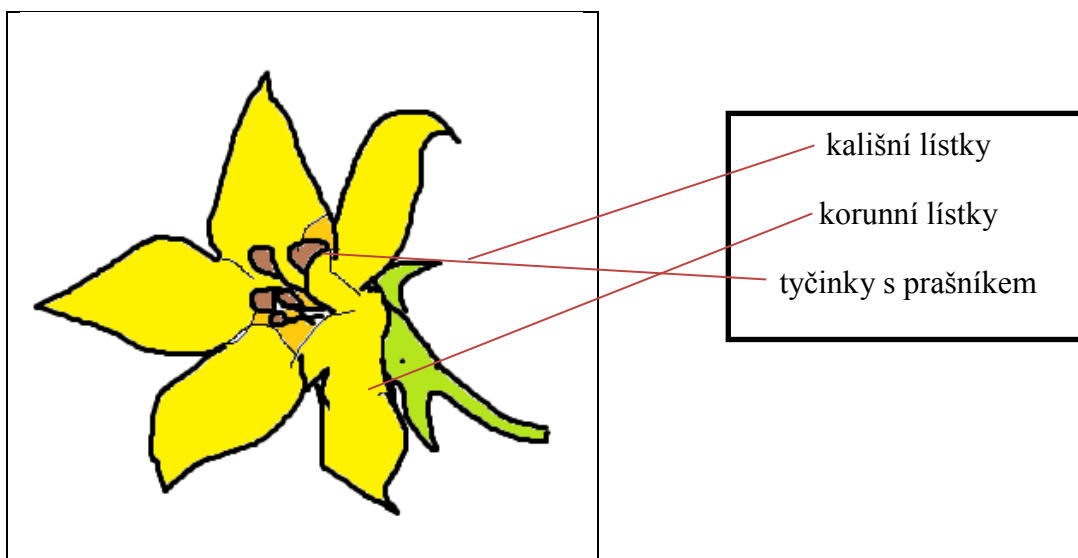
- Jakou funkci mají tyto chlupy u divizny? **Má krycí funkci, chrání před přehřátím.**
- Jaké funkce zastávají chlupy u jiných rostlin?

kopřiva dvoudomá – **Ochranná funkce** – při odlomení špičky trichomu se vylíje **žahavá tekutina.**

svízel přítula – **Přichytná funkce** – slouží k roznosu semen.

b. Najdi *vrbinu obecnou*, která patří do čeledi prvosenkovité.

- Jaký má bylina typ květenství? **Lata.**
- Nakresli květ vrbiny. K nákresu doplň názvy, které jsou v tabulce.



c. Najdi keř *tavolník vrbový*.

- Jaký je rozdíl mezi stromem a keřem?

Keř se větví od země, strom má kmen a větví se v koruně.

- Tavolník je zapsaný do červeného seznamu květeny České republiky.

Jaké rostliny můžeš v tomto seznamu najít?

Ohrožené nebo vyhynulé rostliny na území České republiky.

10. Zastavení

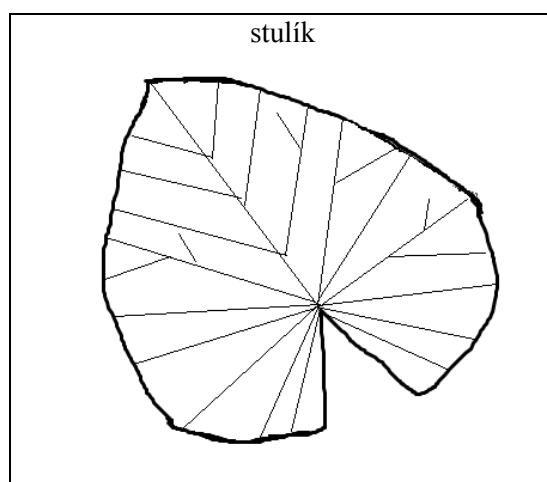
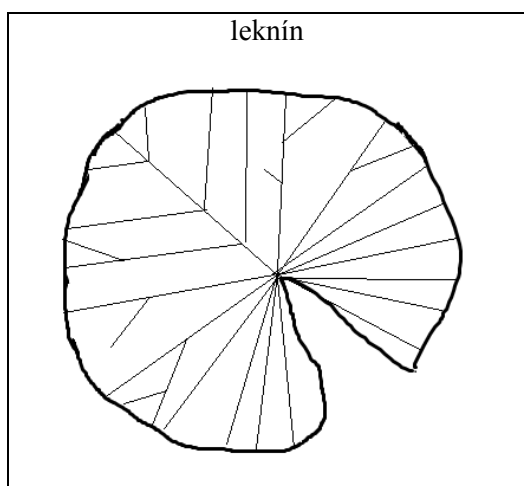
V Nové řece jsou dominantou bohatá společenstva leknínů a stulíků

1) Leknín bělostný a stulík žlutý, rostliny z čeledi leknínovité.

a. Škrtni nesprávné tvrzení o rostlinách:

Leknín i stulík jsou rostliny – ~~JEDNODĚLOŽNÉ~~ / DVOUDĚLOŽNÉ.
Rostou převážně – ~~U BŘEHŮ, PROTOŽE MAJÍ KRÁTKÉ STONKY~~ / PO CELÉ VODNÍ PLOŠE, STONKY POD VODOU DOSAHUJÍ AŽ 2M.

b. Pozoruj list leknínu a stulíku. Jak se od sebe odlišují? Listy obou bylin nakresli.



c. Leknín bělostný patří mezi kriticky ohrožené rostliny. Co ho ohrožuje nejvíce?
Vyber správné tvrzení.

- Kvůli kráse květů je často lidmi trhán, což rychle snížilo jeho stavy v přírodě.
- ☒ • Je velmi citlivý na eutrofizaci a znečištění vod.
- Ryby pro nedostatek potravy okusují spodní části rostlin, ty poté uhynou.

d. Znáš i jiné ohrožené druhy rostlin v naší přírodě? Napiš alespoň 2 druhy.

sněženka podsněžník

hlaváček jarní

2) Dostáváme se ke konci exkurze. Vzpomeň si na druhy bylin, které jsme při exkurzi viděli?

a. Napiš název kterékoliv byliny s jednoduchými listy, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

jitrocel kopinatý

b. Napiš název kterékoliv byliny se složenými listy, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

děhel lesní

c. Napiš název kterékoliv byliny se svazčitými kořeny, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

lipnice luční

d. Napiš název kterékoliv byliny, která má květy uspořádané v latu, kterou jsme viděli při naší exkurzi.

vrbina obecná

11. Zastavení

Dostáváme se k poslednímu zastavení naší exkurze.

1) Vylušti závěrečnou opakovací křížovku.

- 1) Jak se jmenovala bylina z čeledi hluchavkovité, která pomáhá při léčbě zvýšené funkce štítné žlázy?
- 2) Jaký je druhový název divizny, kterou jsme při exkurzi viděli?
- 3) Do jaké skupiny rostlin patří mechorosty a kapradiny?
- 4) Jaké pH půdy potřebují borůvky pro svůj růst?
- 5) Dopln název jedovaté byliny z čeledi lilkovité: Rulík _ _ _ _ _.

					1.	K	A	R	B	I	N	E	C
		2.	M	A	L	O	K	V	Ě	T	Á		
3.	V	Ý	T	R	U	S	N	É					
		4.	K	Y	S	E	L	É					
5.	Z	L	O	M	O	C	N	Ý					

2) Sem můžeš napsat případné poznámky k dnešní exkurzi. Líbila se ti exkurze? Co bys udělal/a jinak? Co jsi se naučil/a z exkurze? Dozvěděl/a ses něco zajímavého? Co ti zde chybělo?
